L81的SOC&MCU通讯协议

背景描述

SOC,采用了RK3566,Android 11。主要负责用户应用和复杂的运算工作,例如图像处理、轨迹规划等;

MCU,采用了GD322L23RC。主要负责周边传感器、执行器的数据采集和命令控制的工作,例如接近传感器数据读取、舵机转动等。

SOC和MCU之间采用了全双工串口通讯,为了稳定高效的完成通讯,规定了如下通讯协议。

需求分析

- 1. SOC动作分类
- a. 数据读取
 - b. 操作指令
 - c. 睡眠唤醒
 - d. 固件升级
- 2. MCU动作分类

MCU作为SOC的扩展板,主要接受来自SOC的指令并进行反馈。

3. 通讯协议要以简单、稳定、易维护、易扩展为及基础

协议框架

以AT命令为base,设计自己的AT命令

协议描述

发送: AT+CMD, param1, param2, param3,...., paramn

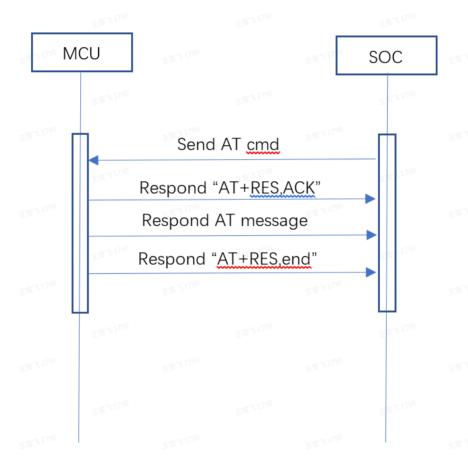
反馈: AT+RES, result1, result2, result3,....,resultn

| ID ₁₇₉₀ | AT Command | param | comment |
|--------------------|------------|-------|---------|
| | | | |

| ± 0 = 1790 | AT+MOTORW | [pulse value] | 舵机操作 |
|------------|-----------|-------------------|----------|
| 1 | AT+MOTORR | - 王衛飞1790 | 读取角度ADC值 |
| ± 2 | AT+RES | [result1,result2] | 状态反馈 |

AT命令详细描述参考下面"AT命令列表"

协议详述



- 1. SOC 发送请求AT命令
- 2. MCU接收AT命令并进行处理
- 3. MCU首先发送AT+RES,ACK\r\n,进行应答
- 4. 其次MCU答复具体的AT请求信息
- 5. 最后MCU发送AT+RES,end\r\n表示发送完毕

协议规范

1. 命令标准格式

AT+cmd,param1,param2,...,paramN\r\n 说明

- a. 命令全部为英文半角
- b. 命令开头固定以"AT+"开始
- c. 命令最后固定以"\r\n"结束
- d. AT命令中不能有空格

AT命令长度要求

- a. AT命令最大长度小于64个字符
- b. "AT+cmd"最大长度不超过10个字符
- c. "param1,param2,..,paramN\r\n"最大长度不超过54个字符
 - d. 单个param长度不超过6个字符
 - e. param个数不超过6个参数

2. 传输格式

基于串口的字符串传输。

| 类型 | 内容 |
|---|--------|
| 传输波特率 | 115200 |
| 一个数据为长度 | 8 |
| 奇偶校验位 | NONE |
| 停止位 | 1 |
| 流控 ************************************ | NONE |

3. 数据描述

a. AT命令句柄描述

```
typedef struct
```

```
char *name; //AT command name,eg,AT+MOTORR, AT+SENSORW and so on
    uint8_t (*ATfunc)(char params[]); // AT command handle function
}ATcmd_handler_type; //this used for registering an AT command in system
```

b. AT命令数据描述
typedef struct{
 char *name;
 char *params;
}ATcmd_type;
c. AT命令句柄队列
typedef struct ATcmd_handler_list_type
{
 ATcmd_handler_type *ATcmd_handler;
 struct ATcmd_handler_list_type *prev;
 struct ATcmd_handler_list_type *next;
 }ATcmd_handler_list_type;

4. 接口描述

a. 记录所有AT命令及对应句柄的列表,AT框架初始化时会自动扫描此数据结构并完成所有AT命令的注册

- b. AT框架初始化接口,需要在系统启动的时候调用 void ATcmd_init(void);
- c. AT框架服务函数,在系统主函数中调用,监控串口是否接收到了有效的AT命令,并自动执行对应的AT命令处理函数

void ATcmd_server();

AT命令列表

该列表列举了系统支持的AT命令。

| | | | AT命令 | | | | | | | |
|----|------|------|------|-----|---------|------|---------|----|---------|----|
| 序号 | 命令说明 | AT命令 | 参数 | | 返回值 | - 20 | | 描述 | | |
| | かいつつ | | 王 | | | | | | | 王雪 |
| | | 工事 | 1790 | | 王聖飞1790 | | 王章飞1790 | | T# 1790 | |
| 0 | | | | 正常返 | 返回值: | | 参数描述: | | | |

| | 单个 | AT+MO | motor | AT+RES,ACK\r\n | motor_num: 1 表示1号舵机 |
|--|----------------|---------------|------------------|---|--|
| | 舵机 | TORW | _num, | AT+RES,end\r\n | 2表示2号舵机 |
| | 控制 | | value_ type,v | 异常返回值: | 3 表示3号舵机 |
| | | | alue | AT+RES,ACK\r\n | 4 表示4号舵机 |
| | | 1 90 | motor | AT+RES,Err,wrong | 5 表示5号舵机 |
| | | | num, | message\r\n | 6 表示6号舵机 |
| | | 1 90 | value_ type,v | AT+RES,end\r\n | value_type: 0 表示angle value |
| | | | alue | 3.3 | 1 表示pulse value |
| | | | (Tlao | 王曹飞打90 | Value : angle type, 取值范围: 0~180 |
| | | 90 | | 至1190 王雪 | pulse type, 取值范围: 500~2500 |
| | | | (1790 | 王雪子 1790 | 举例: AT+MOTORW,1,1,500\r\n 向1号舵机写入 |
| | | 190 | | e~£1790 | pulse值500 |
| | | | | 70N | 返回值 : AT+RES,ACK\r\n AT命令正常返 |
| | | | 111- | 王星人口公 | □ ±#_£1130 |
| | | 1 90 | | 图飞1790 王雪 | AT+RES,end\r\n |
| | | | 1790 | 王雪飞1790 | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n |
| | | 1 90 | | m-7, 1790 | AT+RES,Err,wrong message\r\n AT 命令异常返回 |
| | | | | 士里 | PP V STIDZELI |
| | | | | 1790 | AT+RFS end\r\n |
| 761790 | | 王雪了 | (1190 | EMT 1790 | AT+RES,end\r\n |
| 1 | 単个 | AT+MO | motor | 正常返回值: | 参数描述: |
| 1 1 | 单个 舵机 读取 | AT+MO TORR | motor _num | AT+RES,ACK\r\n | 参数描述: motor_num: 1 表示1号舵机 |
| 1 -£1790 | 舵机 | | | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,motor,moto | 参数描述: motor_num: 1 表示1号舵机 2 表示2号舵机 |
| 1 1 1 176 1790 | 舵机 | | | AT+RES,ACK\r\n | 参数描述: motor_num: 1 表示1号舵机 2 表示2号舵机 3 表示3号舵机 |
| 1 | 舵机 | | | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,motor,moto r_num,ADC_Value\r | 参数描述: motor_num: 1 表示1号舵机 2 表示2号舵机 3 表示3号舵机 4 表示4号舵机 |
| 1 1 Telt90 | 舵机 | | | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,motor,moto r_num,ADC_Value\r \n | 参数描述: motor_num: 1 表示1号舵机 2 表示2号舵机 3 表示3号舵机 4 表示4号舵机 5 表示5号舵机 |
| 1 srited srited srited | 舵机 | | | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,motor,moto r_num,ADC_Value\r \n AT+RES,end\r\n | 参数描述: motor_num: 1 表示1号舵机 2 表示2号舵机 3 表示3号舵机 4 表示4号舵机 5 表示5号舵机 6 表示6号舵机 |
| 1 are 1790 are 1790 are 1790 | 舵机 | | | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,motor,moto r_num,ADC_Value\r \n AT+RES,end\r\n 异常返回值: | 参数描述: motor_num: 1 表示1号舵机 2 表示2号舵机 3 表示3号舵机 4 表示4号舵机 5 表示5号舵机 6 表示6号舵机 举例: AT+MOTORR,1\r\n 读取1号舵机角度对应 |
| 1 | 舵机 | | | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,motor,moto r_num,ADC_Value\r \n AT+RES,end\r\n 异常返回值: AT+RES,ACK\r\n | 参数描述: motor_num: 1 表示1号舵机 2 表示2号舵机 3 表示3号舵机 4 表示4号舵机 5 表示5号舵机 6 表示6号舵机 举例: AT+MOTORR,1\r\n 读取1号舵机角度对应的ADC值 |
| 1 1 87° 1790 87° 1790 | 舵机 | | | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,motor,moto r_num,ADC_Value\r \n AT+RES,end\r\n 异常返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,wrong | 参数描述: motor_num: 1 表示1号舵机 2 表示2号舵机 3 表示3号舵机 4 表示4号舵机 5 表示5号舵机 6 表示6号舵机 举例: AT+MOTORR,1\r\n 读取1号舵机角度对应 |
| 1 201790 201790 201790 | 舵机 | | | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,motor,moto r_num,ADC_Value\r \n AT+RES,end\r\n 异常返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,wrong message\r\n | 参数描述: motor_num: 1 表示1号舵机 2 表示2号舵机 3 表示3号舵机 4 表示4号舵机 5 表示5号舵机 6 表示6号舵机 举例: AT+MOTORR,1\r\n 读取1号舵机角度对应的ADC值 返回值: AT+RES,ACK\r\n AT命令成功返回,后 |
| 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 | 舵机 | | | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,motor,moto r_num,ADC_Value\r \n AT+RES,end\r\n 异常返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,wrong message\r\n | 参数描述: motor_num: 1 表示1号舵机 2 表示2号舵机 3 表示3号舵机 4 表示4号舵机 5 表示5号舵机 6 表示6号舵机 举例: AT+MOTORR,1\r\n 读取1号舵机角度对应的ADC值 返回值: AT+RES,ACK\r\n AT命令成功返回,后面紧跟返回结果 |
| 1 are 1790 are 1790 are 1790 are 1790 | 舵机 | | | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,motor,moto r_num,ADC_Value\r \n AT+RES,end\r\n 异常返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,wrong message\r\n | 参数描述: motor_num: 1 表示1号舵机 2 表示2号舵机 3 表示3号舵机 4 表示4号舵机 5 表示5号舵机 6 表示6号舵机 举例: AT+MOTORR,1\r\n 读取1号舵机角度对应的ADC值 返回值: AT+RES,ACK\r\n AT命令成功返回,后面紧跟返回结果 AT+RES,motor,1,2000\r\n 返回1号舵机 |
| 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 | 舵机 | | | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,motor,moto r_num,ADC_Value\r \n AT+RES,end\r\n 异常返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,wrong message\r\n | 参数描述: motor_num: 1 表示1号舵机 2 表示2号舵机 3 表示3号舵机 4 表示4号舵机 5 表示5号舵机 6 表示6号舵机 举例: AT+MOTORR,1\r\n 读取1号舵机角度对应的ADC值 返回值: AT+RES,ACK\r\n AT命令成功返回,后面紧跟返回结果 AT+RES,motor,1,2000\r\n 返回1号舵机 ADC值2000 |

| | | | 17120 | 王度飞江 | AT+RES,Err,wrong message\r\n AT 命令异常返回 |
|--------------------------|----------|---------------|--------|--|---|
| | | | E | 876 1790 = 1790 | AT+RES,end\r\n |
| | | 王雪(| | 王恒 | 参数描述: |
| | | | 王 | 图飞1790 王雪 | sensor_type:0 表示 acc |
| | | | 1790 | 王置飞1790 | 1表示 gyro |
| | | | 王 | 正常返回值: | 2表示 acc+gyro |
| | | | v 1790 | AT+RES,ACK\r\n | 举例: AT+AG,0\r\n 读取acc数据 |
| | | | 王 | AT+RES,sensor_type ,x_value,y_value,z_v alue\r\n | 返回值 : AT+RES,ACK\r\n AT命令成功返回,后面紧跟返回结果 |
| | | | | AT+RES,accx_value, | AT+RES,acc,0.153234,-0.148446,9.445463\r\n |
| | 陀螺 | | 王 | accy_value,accz_val | 返回acc x, y, z值 |
| 2 | 仪原 | AT+AG | sensor | ue,gyrox_value,gyro y_value,gyroz_value | AT+RES,end\r\n |
| | 始数 据操 | | _type | \r\n | 举例 : AT+AG,2\r\n 读取acc+gyro数据 |
| | 作 | | 11790 | AT+RES,end\r\n | 返回值 : AT+RES,ACK\r\n AT命令成功返回,后面 |
| | | | | 异常返回值: | 紧跟返回结果 |
| | | | 王 | AT+RES,ACK\r\n | AT+RES,a+g,0.153234,-0.086194,9.378423,-0.02 |
| | | | 1790 | AT+RES,wrong | 8362,0.008181,-0.001091\r\n |
| | | | 王 | message\r\n | AT+RES,end\r\n 返回acc和gyro数据, |
| | | | 1790 | AT+RES,end\r\n | accx, accy, accz, gyrox, gyroy, gyroz |
| | | | | | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n |
| | | | 至' | 置飞1790 王雪 | AT+RES,Err,wrong message\r\n AT 命令异常返回 |
| | | | 1790 | 王實飞1790 | 叩マ升市返回 AT+RES,end\r\n |
| 2 | | AT : CL I | | # 1790 # 1790 | <u> </u> |
| 3 E ¹ 1790 | 悬崖 检 | AT+CLI FFR | NULL | 正常返回值: | 参数为空 **例: AT CLIFED */ * 注取目片/ F 成 R ** F R |
| | 测, | | | AT+RES,ACK\r\n | 举例: AT+CLIFFR\r\n 读取悬崖传感器数据 |
| | ADC | | 王' | AT+RES,left_front_a dc,left_back_adc,rig | 返回值:AT+RES,ACK\r\n AT命令成功返回, 后面紧跟返回结果 |
| | 值 | | 7130 | ht_front_adc,right_ | AT+RES,273,291,225,230\r\n |
| | | | 王 | back_adc\r\n | AT+RES,end\r\n 返回值左前脚悬崖, |
| | | | 1790 | AT+RES,end\r\n | 左后脚悬崖,右前脚悬崖,右后脚悬崖 |
| | | | | 异常返回值: | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n |
| | | | V 1790 | AT+RES,ACK\r\n | AT+RES,Err,wrong message\r\n AT 命令异常返回 |

| | 王衛 7 1790 | AT+RES,wrong message\r\n | AT+RES,end\r\n |
|---|-------------------|---------------------------------|---|
| | 王雪了1790 | AT+RES,end\r\n | |
| ļ | NULL | 正常返回值: | 参数为空 |
| | 王爛7 1790 | AT+RES,ACK\r\n | 举例1: AT+CLIFFR\r\n 读取悬崖传感器数据 |
| | 王思 4 190 | AT+RES,safe_status\ r\n | 返回值1: AT+RES,ACK\r\n AT命令成功返回, 后面紧跟返回结果 |
| | 王章7169 | AT+RES,end\r\n | AT+RES,safe\r\n 返回值safe,安全。 |
| | 悬崖 | 异常返回值: | AT+RES,end\r\n |
| | 检 测, | AT+RES,ACK\r\n | 举例2: AT+CLIFFR\r\n 读取悬崖传感器数据 |
| | 安 FFD 全, | AT+RES,wrong message\r\n | 返回值2: AT+RES,ACK\r\n AT命令成功返回, 后面紧跟返回结果 |
| | 危险 判断 | AT+RES,end\r\n | AT+RES,danger\r\n 返回值danger,危险。 |
| | 王雪 1790 | 王章 (1790 | AT+RES,end\r\n |
| | 400 | | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n |
| | 王明7 1790 | 王雪飞1790 | AT+RES,Err,wrong message\r\n AT 命令异常返回 AT+RES,end\r\n |
| | 读取 AT+LA NULL | 正常返回值: | 参数为空 |
| | 备份 DDR | AT+RES,ACK | 举例: AT+LADDR\r\n 读取已定义的地址列表 |
| | 数据 (仅用于 地址 工厂) | AT+RES,ACCX_ADDR :0x803d000 | 返回值:参见返回值一列。 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n |
| | 王電子190 | AT+RES,ACCY_ADDR :0x803d00c | AT+RES,Err,wrong message\r\n AT 命令异常返回 |
| | 王雅飞 1790 | AT+RES,ACCZ_ADDR :0x803d018 | AT+RES,end\r\n |
| | 王電子1790 | AT+RES,GYROX_ADD R:0x803d024 | |
| | 王皇子100 | AT+RES,GYROY_ADD R:0x803d030 | |
| | 王雪飞1790 | AT+RES,GYROZ_ADD R:0x803d03c | |
| | 王原子打90 | AT+RES,TOF_ADDR:0 x803d048 | |

| | 工概飞 1 79 | | | AT+RES,SN_ADDR:0 x803d050 | T6 1790 | | | |
|-----------------------|-----------------|-------------|---------------------------|--|--|---|--|----------------------------|
| | 22 | | (1790 | AT+RES,Ver_ADDR:0 x803d060 | 王雪飞 1790 | | | |
| | 王显飞119 | | | AT+RES,USER_ADDR _END:0x803d070 | 77.190 | | | |
| | | | (1790 | AT+RES,end | 王僧飞1790 | | | |
| | 王雪飞1796 | | | 异常返回值: | K 1790 | | | |
| | | | 1790 | AT+RES,ACK\r\n | 王雪飞1790 | | | |
| | 王雪飞179 | | | AT+RES,wrong message\r\n | 7¢ 1790 | | | |
| | | | (1790 | AT+RES,end\r\n | 王僧飞1790 | | | |
| 6 | 王雪飞 17.9 | 0 | addr,d | 正常返回值: | 参数描述: | 王雪飞1790 | | 王雪飞 1790 |
| | | | ata | AT+RES,ACK\r\n | addr: 必须 | 以0x开头的 | 十六进制作为 | 为参数,可 |
| | 1#9/1 | | | AT+RES,end\r\n | 用的地址可 | 以通过AT+F | MCDUMP\r\ | \n指令获 |
| | 王雪、 | | | 异常返回值: | 取。 | 고 + cɔ + b + b - c= - | \\ \\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\ | ∠帝小で1つ |
| | | AT+FM | (Tlac | AT+RES,ACK\r\n | data: 满足 个byte | 对应地址需以 | 水即数据,节 | □ 区层小于12 |
| | 标定 数据 | CW | | AT+RES,wrong | 举例: AT+FMC | W,0x803d00 | 00,-1.23459 | 5\r\n |
| | | (仅用于 | (1790 | message\r\n | 返回值: AT+RE | | 王雪飞1790 | |
| | _ m ~ 119 | 工厂) | | AT+RES,end\r\n | AT+RES, | | | |
| | 王章 | | | | 错误返回值: AT | | r\n | |
| | | | | | AT+ | RES,Err,wro | ong messago | e\r\n AT |
| | - 画 × 119 | | | E-21790 王雪 | 命令异常返 | □ 王雪飞1790 | | |
| | 7= | | | | 1 | | | |
| | | | (1790 | | AT+R | ES,end\r\n | | |
| 7 | 标定 | AT+FM | addr | 正常返回值: | 参数描述: | ES,end\r\n | 王雪飞 1790 | 王雪飞1790 |
| 7 | 数据 | AT+FM CR | addr | 正常返回值: AT+RES,ACK\r\n | 参数描述: | 王雪飞1790 | 十六进制作为 | 为参数,可 |
| 7 | 数据 | CR (仅用于 | addr 3 | | 参数描述: addr:必须 用的地址可 | 以0x开头的· | 十六进制作》 | |
| 7 87:1790 | 数据 | CR | addr = | AT+RES,ACK\r\n | 参数描述: addr:必须 用的地址可 取。 | 以0x开头的 [。] 以通过AT+F | 十六进制作》 MCDUMP\r\ | |
| 7 7 576.1790 | 数据 | CR (仅用于 | addr = 1190 | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,data\r\n | 参数描述: addr: 必须用的地址可取。 举例: AT+FMC | 以0x开头的· 以通过AT+F W,0x803d00 | 十六进制作》 MCDUMP\r\ | |
| 7 8781790 | 数据 | CR (仅用于 | addr <u>*</u> | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,data\r\n AT+RES,end\r\n | 参数描述: addr:必须用的地址可取。 举例: AT+FMC返回值: AT+RE | 以0x开头的 以通过AT+F W,0x803d00 S,ACK\r\n | 十六进制作》 MCDUMP\r\ 00\r\n | |
| 7 8781790 | 数据 | CR (仅用于 | addr = 1190 = 1190 = 1190 | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,data\r\n AT+RES,end\r\n 异常返回值: | 参数描述: addr:必须用的地址可取。 举例:AT+FMC返回值:AT+RES | 以0x开头的 以通过AT+F W,0x803d00 S,ACK\r\n 5,-1.234595\ | 十六进制作》 MCDUMP\r\ 00\r\n | |
| 7 2 1790 2 1790 | 数据 | CR (仅用于 | addr = 1190 | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,data\r\n AT+RES,end\r\n 异常返回值: AT+RES,ACK\r\n | 参数描述: addr:必须用的地址可取。 举例:AT+FMC 返回值:AT+RES AT+RES | 以0x开头的: 以通过AT+F W,0x803d00 S,ACK\r\n 5,-1.234595\ end\r\n | 十六进制作》 MCDUMP\r\ 00\r\n \r\n | |
| 7 | 数据 | CR (仅用于 | addr = 1190 = 1190 = 1190 | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,data\r\n AT+RES,end\r\n 异常返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,Wrong | 参数描述: addr:必须用的地址可取。 举例:AT+FMC返回值:AT+RESAT+RES, 错误返回值:AT | 以0x开头的 以通过AT+F W,0x803d00 S,ACK\r\n 5,-1.234595\ end\r\n T+RES,ACK\ | 十六进制作》 MCDUMP\r\ 00\r\n \r\n | n指令获 至 9 73.1790 |

| | | | | AT+ | | | |
|-------------|---------------------|---------|--|------------------|---------------------------|----------------------|---------------------|
| 8 | AT+FM | NULL | 正常返回值: | 参数为空 | | | |
| 1790 E 1790 | CDUM P | 7(1790 | AT+RES,ACK | 举例: AT+FMC | CDUMP\r\n 读 | 取定义地域 | 止列表的所 |
| | | | AT+RES,addr:0x803 | 有数据 | | | |
| | (禁用) | 1 | d000, data:0xffffffff | 返回值: 参见边 | 包回值一列。 | | |
| E 1790 | 王雪 | V 1790 | AT+RES,addr:0x803 | 错误返回值: | ·T+RES,ACK\r\ | (n = 1790 | |
| | | | d004, data:0xffffffff | — AT- | + RES,Err,wror | ισ messaσ | e\r\n_AT |
| | 王雪飞江 | 1 | AT+RES,addr:0x803 | 命令异常返 | | 15 11103345 | |
| × 1790 | 王雪 | 1790 | d008, data:0xffffffff | | RES,end\r\n | | |
| | 1790 | | AT+RES,addr:0x803 | AI 1 | 1790 | | |
| | 王雪 | | d00c, data:0xfffffff | | | | |
| × 1790 | 王雪 | A 71.00 | AT+RES,addr:0x803 | | | | |
| | 1790 | | d010, data:0xffffffff | | | | |
| | 王雪 | | 王雪 | | | | |
| K 1790 | 王雪 | V 1190 | AT+RES,addr:0x803 d014, data:0xffffffff | | | | |
| | v 1 1 90 | | | | | | |
| | 王雪 | | AT+RES,addr:0x803 d018, data:0xffffffff | | | | |
| V 1790 | 王雪 | V 1790 | 王雪飞1150 | | | | |
| | 1790 | | AT+RES,addr:0x803 | | | | |
| | 王雪 | | d01c, data:0xffffffff | | | | |
| × 1790 | 王雪 | V 1790 | AT+RES,addr:0x803 | | | | |
| | 1790 | | d020, data:0xffffffff | | | | |
| | 王雪 | | AT+RES,addr:0x803 | | | | |
| -K 1790 | 王雪 | V 1790 | d024, data:0xffffffff | | | | |
| | 1790 | | AT+RES,addr:0x803 | | | | |
| | 王雪飞 1790 | | d028, data:0xffffffff | | | | |
| × 1790 | 王雪 | 7 1790 | AT+RES,addr:0x803 | | | | |
| | v 1 <u>†</u> 90 | | d02c, data:0xffffffff | | | | |
| | 王雪飞1190 | | AT+RES,addr:0x803 | | | | |
| × 1790 | 王雪 | A 71.00 | d030, data:0xffffffff | | | | |
| | v 1 <u>†</u> 90 | | AT+RES,addr:0x803 | | | | |
| | 王置飞1790 | 1 | d034, data:0xffffffff | | | | |
| -K 1790 | 王雪 | 1790 | AT+RES,addr:0x803 | | | | |
| | 1T90 | | d038, data:0xffffffff | | | | |
| | 王雪飞1190 | | AT+RES,addr:0x803 | | | | |
| TE 1790 | 王雪 | T 1790 | d03c, data:0xffffffff | | | | |
| | 1790 | | AT+RES,addr:0x803 | | | | |
| | 王雪飞1190 | | d040, data:0xffffffff | | | | |
| TE 1790 | 王雪 | v 1790 | 30.0, 30.0.0.0.0. | | | | |

| E 1790 | 王雪? | | AT+RES,addr:0x803 | 王曾飞1790 | |
|-----------|-------------------|------|--|----------------------------|---------------------|
| | 王雪飞1790 | | AT+RES,addr:0x803 | 王衛飞1790 王衛飞1790 | |
| ¥ 1790 | 王雪了 | | d048, data:0xffffffff | 王實飞1790 | |
| | 王龍大1790 | | AT+RES,addr:0x803 | 于第1790 王章飞1790 | |
| 7 1790 | 王雪飞 | | AT+RES,addr:0x803 | 王實飞1790 | |
| | 王雪飞1790 | | d050, data:0xffffffff | ENCLT90 | |
| 1790 | 王服了 | | AT+RES,addr:0x803 d054, data:0xffffffff | 王順飞1790 | |
| | 王雪飞 1790 | | AT+RES,addr:0x803 | 王胤. F.11.30 | |
| 1790 | 王雪? | | AT+RES,addr:0x803 | 王爾飞1790 | |
| | 王寶飞 1190 | | d05c, data:0xffffffff | E#17190 | |
| ¥ 1790 | 王雪了 | | AT+RES,end 异常返回值: | 主張了1790 | |
| | 王雪飞 1790 | | AT+RES,ACK\r\n | 王 | |
| F 1790 | 王雪了 | | AT+RES,wrong message\r\n | 王雪飞1790 | |
| n 1790 | 王思了1790 | | AT+RES,end\r\n | 工作1790 王間で1790 | |
| 9 | 王順 1 | NULL | 正常返回值: | 参数为空 | |
| | 王雪飞工 | | AT+RES,ACK\r\n | 举例: AT+VerR\r\n 读取定 | 之义地址列表的所有数据 |
| 1790 J | AT+Ver | | AT+RES,data\r\n | 返回值:参见返回值一列 | |
| | ₹ 8 1190 R | | AT+RES,end\r\n | 错误返回值: AT+RES,ACK | \r\n |
| F 1790 | 0x803d | | 异常返回值: AT+RES,ACK\r\n | AT+RES,Err,no 命令异常返回 | version data\r\n AT |
| 1790 | 060 | | AT+RES,wrong | AT+RES,end\r\r | 1 王衛飞1790 |
| | 王雪 (| | message\r\n AT+RES,end\r\n | 王郎 5 | |
| K 1790 | AT+SN | NULL | 正常返回值: | 参数为空 | |
| | R R | | AT+RES,ACK\r\n | 举例: AT+SNR\r\n 读取定 | 义地址列表的所有数据 |
| TE 1790 | 0x803d | | AT+RES,data\r\n | 返回值:参见返回值一列 | |
| | 050 | | AT+RES,end\r\n | 错误返回值: AT+RES,ACK | \r\n |
| g TK 1790 | 王爾子1490 | | 异常返回值: AT+RES,ACK\r\n | AT+RES,Err,no 命令异常返回 | version data\r\n AT |
| a * | 王質、 | | ATTRES,ACK\I\II | AT+RES,end\r\r | |

| | | | (1790 | AT+RES,wrong message\r\n | | | |
|--|---------|---------------|--|---|--|-------------------------|--|
| 76 1790 | | | (1790 | AT+RES,end\r\n | | | |
| | 王雪飞江 | 190 | color | 正常返回值: | 参数描述 | | 王雪飞 1790 |
| K 1190 | | | ^{6 1} 190 | AT+RES,ACK\r\n | color: | | |
| | | | | AT+RES,red(green/b | 、1:红色-red _{saction} | | |
| 7.1790 | | | C1790 | lue) on\r\n | 2: 绿色-green | | |
| | | | | AT+RES,end\r\n | 3: 蓝色-blue | | |
| -00 | | | | 异常返回值: | 4: 橙色-orange | | |
| K 1790 | | | (11,00 | AT+RES,ACK\r\n | 5: 白色-white | | |
| | 双耳 | DOn | | AT+RES,wrong message\r\n | 6: 黄色-yellow | | |
| T 1790 | 灯控 制 | DOII | ⁽¹¹⁹⁰ | AT+RES,end\r\n | 7: 紫色-purple | | |
| | | | | まで1790 | 8: 青色-cyan | | |
| er 1790 | | | | -m-2 1790 | 9: 黑色-black | 1 7 876 1790 | |
| | | | | 五三 | 举例: AT+LEDOn,1\r\n 红 | (1) 壳 | |
| | | | | 王雪 | 返回值:参见返回值一列 | | |
| | | | | | 作は見る方面は、ATLDEC ACK | rl n | |
| 1790 × 1790 | | | (1790 | 王雪飞1790 | 错误返回值: AT+RES,ACK\ | | \r\n AT |
| ~ 1790 | | | (1790 E | 王電で1790 王電で1790 王電 | 错误返回值: AT+RES,ACK\ AT+RES,Err,no \ 命令异常返回 | | \ <mark>r\n AT</mark> |
| ~1790 ~1790 | | | 0eTL) | 王電で1790 E電で1790 王電で1790 | AT+RES,Err,no | version data | \r\n AT |
| ~ 1790 ~ 1790 | | | \$ \tag{ \ta} \tag{ \tag}}}}}} | 正常返回值: | AT+RES,Err,no v 命令异常返回 | version data | \r\n AT ENTERTOR |
| T 1790 | | | 0er _L) 0er _L) | 正常返回值: AT+RES,ACK\r\n | AT+RES,Err,no \ 命令异常返回 AT+RES,end\r\n | version data | \r\n AT EMPLIES |
| TE 1790 | | | 0erz) | <u> </u> | AT+RES,Err,no v 命令异常返回 AT+RES,end\r\n 参数为空 | version data | \r\n AT |
| 17° 1790 | | | 0eTL) 0eTL) | AT+RES,ACK\r\n | AT+RES,Err,no v 命令异常返回 AT+RES,end\r\n 参数为空 举例: AT+BATR\r\n | version data | Ar\n AT ENTERPO ENTERPO ENTERPO ENTERPO |
| TE 1790 | 双耳 | AT+LE DOff | 0er1) 0er1) 1 | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,off\r\n | AT+RES,Err,no v 命令异常返回 AT+RES,end\r\n 参数为空 举例: AT+BATR\r\n 返回值: | version data | Ar\n AT EMPLITED EMPLITED |
| 176 1790 176 1790 176 1790 | | AT+LE | 0er1 (1790 (1790 | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,off\r\n AT+RES,end\r\n | AT+RES,Err,no van 命令异常返回 AT+RES,end\r\n 参数为空 举例: AT+BATR\r\n 返回值: AT+RES,ACK\r\n | version data | TO AT ENTERPO ENTER |
| TE 1790 TE 1790 TE 1790 | 双耳 | AT+LE | 0eT1 0eT1 0eT1 0eT1 0eT1 | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,off\r\n AT+RES,end\r\n 异常返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,Wrong | AT+RES,Err,no v 命令异常返回 AT+RES,end\r\n 参数为空 举例: AT+BATR\r\n 返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,off\r\n | version data | \r\n AT E\$\tag{1790} E\$\tag{1790} |
| TE 1790 TE 1790 TE 1790 | 双耳 | AT+LE | 0er1) 0er1) 0er1) 0er1) | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,off\r\n AT+RES,end\r\n 异常返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,Wrong message\r\n | AT+RES,Err,no von 命令异常返回 AT+RES,end\r\n 参数为空 举例: AT+BATR\r\n 返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,off\r\n AT+RES,end\r\n 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,Err,wro | version data | |
| 17:1790 17:1790 17:1790 | 双耳 | AT+LE | 0071) 0071) 0071) 0071) | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,off\r\n AT+RES,end\r\n 异常返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,Wrong | AT+RES,Err,no v 命令异常返回 AT+RES,end\r\n 参数为空 举例: AT+BATR\r\n 返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,off\r\n AT+RES,end\r\n 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,Err,wro 命令异常返回 | version data | |
| \$76,1790 \$76,1790 \$76,1790 \$76,1790 | 双耳 | AT+LE | 01790 = 1 01790 = 1 01790 = 1 01790 = 1 | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,off\r\n AT+RES,end\r\n 异常返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,Wrong message\r\n | AT+RES,Err,no von 命令异常返回 AT+RES,end\r\n 参数为空 举例: AT+BATR\r\n 返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,off\r\n AT+RES,end\r\n 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,Err,wro | version data | |

| T 1790 | | | | AT+RES,voltage\r\n | 返回值: 1000000000000000000000000000000000000 |
|-------------------|-------|------------|------|--------------------|--|
| | 王雪飞工 | | | AT+RES,end\r\n | AT+RES,ACK\r\n |
| -x 1790 | | | | 异常返回值: | AT+RES,4100\r\n //4100表示电压值 |
| | | | | AT+RES,ACK\r\n | AT+RES,end\r\n |
| | 王雪人口 | | | AT+RES,wrong | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n |
| T 1790 | | | | message\r\n | AT+RES,Err,wrong message\r\n AT |
| | 王雪飞江 | | | AT+RES,end\r\n | 命令异常返回 |
| v 1790 | | | | 1790 | AT+RES,end\r\n |
| | | | NULL | 正常返回值: | 参数为空 |
| | 王雪飞工 | | | AT+RES,ACK\r\n | 举例: AT+Lid\r\n |
| £ 1790 | | | | AT+RES,id\r\n | 返回值: 5000000000000000000000000000000000000 |
| | 王雪飞江 | | | AT+RES,end\r\n | AT+RES,ACK\r\n |
| 6 1790 | | AT+Lid | | 异常返回值: | AT+RES,0x12\r\n |
| | | / II · LIU | | AT+RES,ACK\r\n | AT+RES,end\r\n |
| | 王雪飞江 | | | AT+RES,wrong | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n |
| 6 1790 | | | | message\r\n | AT+RES,Err,didn't get device id\r\n |
| | 王雪飞江 | | | AT+RES,end\r\n | AT命令异常返回 |
| ×1790 | | | | -m-1790 | AT+RES,end\r\n |
| | | | NULL | 正常返回值: | 参数为空 |
| | 王雪飞江 | | | AT+RES,ACK\r\n | 举例: AT+Pid\r\n |
| 1790 | | | | AT+RES,id\r\n | 返回值: 500 1790 |
| | 王雪飞17 | | | AT+RES,end\r\n | AT+RES,ACK\r\n == |
| 6 1790 | | AT+Pid | | 异常返回值: | AT+RES,0xd3\r\n |
| | | ATTIU | | AT+RES,ACK\r\n | AT+RES,end\r\n |
| | 王雪人工 | | | AT+RES,wrong | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n |
| ×1790 | | | | message\r\n | AT+RES,Err,didn't get device id\r\n |
| | 王雪飞17 | | | AT+RES,end\r\n | AT命令异常返回 |
| _{8 1790} | | | | 主席下1790 | AT+RES,end\r\n |
| | | AT+Tid | NULL | 正常返回值: | 参数为空 |
| | 王雪飞江 | | | AT+RES,ACK\r\n | 举例: AT+Tid\r\n |
| £ 1790 | | | | AT+RES,id\r\n | 返回值: |
| | 王雪飞江 | | | AT+RES,end\r\n | AT+RES,ACK\r\n |
| | | | | 异常返回值: | AT+RES,0xa9610b00\r\n |

| | | | AT+RES,ACK\r\n | AT+RES,end\r\n |
|----|-------------------|--------|------------------|-------------------------------------|
| | | | AT+RES,wrong | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n |
| | | | message\r\n | AT+RES,Err,didn't get device id\r\n |
| | | | AT+RES,end\r\n | AT命令异常返回 |
| | | | 王雪 | AT+RES,end\r\n |
| | | NULL | 正常返回值: | 参数为空 |
| | | | AT+RES,ACK\r\n | 举例: AT+Did\r\n |
| | | | AT+RES,id\r\n | 返回值: |
| | | | AT+RES,end\r\n | AT+RES,ACK\r\n |
| | 00 AT 1 D: J | | 异常返回值: | AT+RES,0xd8\r\n |
| | AT+Did | | AT+RES,ACK\r\n | AT+RES,end\r\n |
| | | | AT+RES,wrong | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n |
| | | | message\r\n | AT+RES,Err,didn't get device id\r\n |
| | | | AT+RES,end\r\n | AT命令异常返回 |
| | | | 三里飞1790 | AT+RES,end\r\n |
| | | | 正常返回值: | 参数为空 |
| | | | AT+RES,ACK\r\n | 举例: AT+AGID\r\n |
| | | | AT+RES,id\r\n | 返回值: |
| | | | AT+RES,end\r\n | AT+RES,ACK\r\n |
| | AT+AGI | | 异常返回值: | AT+RES,0x05\r\n |
| | D se | | AT+RES,ACK\r\n | AT+RES,end\r\n |
| | | | AT+RES,wrong | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n |
| | | | message\r\n | AT+RES,Err,didn't get device id\r\n |
| | | | AT+RES,end\r\n | AT命令异常返回 |
| | | | 王雪 | AT+RES,end\r\n |
| 舵机 | AT+MO | move | 正常返回值: | 参数描述: |
| 腿和 | ₉₀ VEW | _cmd, | AT+RES,ACK\r\n | move_cmd: |
| 脚的 | | move | AT+RES,end\r\n | 1表示向前走(默认参数: step=n,speed=3) |
| 动作 | | _step, | 异常返回值: | 2表示向后走(默认参数: step=n,speed=3) |
| 操作 | | speed | AT+RES,ACK\r\n | 3表示左转 (默认参数: step=n,speed=3) |
| | | | AT+RES,Err,wrong | 4表示右转 (默认参数: step=n,speed=3) |
| | | | message\r\n | 5表示螃蟹步左走(默认参数: |
| | | | AT+RES,end\r\n | step=n,speed=3) |
| | | | 下1790 | 6表示螃蟹步右走(默认参数: |
| | | | 1790 | step=n,speed=3) |
| | | | 王國上 | 33, |
| | | | | │ 7 表示左抖腿 (默认参数:step=1,delay=2) |

8表示右抖腿 (默认参数: step=1,delay=2) 9表示左抖脚 (默认参数: step=2,delay=3) 10表示右抖脚 (默认参数: step=2,delay=3)

11表示左翘脚 (默认参数: step=1,delay=1) 12表示右翘脚 (默认参数: step=1,delay=1)

13 表示左倾身 (默认参数: step=1,delay=6)

14 表示右倾身 (默认参数: step=1,delay=6)

15 表示左跺脚 (默认参数: step=1,delay=3) 16 表示右跺脚 (默认参数: step=1,delay=3)

17表示身体上下摆动(默认参数:

step=1,delay=1)

18表示身体左右摆动(默认参数:

step=1,delay=1)

19 表示左右摇头 (默认参数: step=2,delay=1)

20 表示稍息 (默认参数: step=1,delay=1)

21 表示原地左转 (默认参数: step=1

(≈20°) ,delay=3)

22 表示原地右转 (默认参数: step=1

(≈20°) ,delay=3)

23 表示双抖脚 (默认参数: step=3,delay=1)

24 表示微抖 (默认参数: step=1,delay=3)

25 表示微左转 (默认参数: step=1

(≈5°) ,delay=3)

26 表示微右转 (默认参数: step=1

(≈5°) ,delay=3)

27 表示摇摆 (默认参数: step=1,speed=3)

28 表示摇头 (默认参数: step = 1, speed = 3)

29 表示随机动作29 (默认参数: step = 1, speed

= 3)

30 表示随机动作30 (默认参数: step = 1, speed

= 3)

31 表示随机动作31 (默认参数: step = 1, speed

= 3)

32 表示随机动作32 (默认参数: step = 1, speed

= 3)

33表示随机动作33 (默认参数:最小次数3,

speed = 3

34表示微转脚 (默认参数:最小次数3,

speed = 3)

35 表示随机动作35 (默认参数: step = 1, speed

= 3)

```
36 表示随机动作36 (默认参数: step = 1, speed
= 3)
37 表示随机动作37 (默认参数: step = 1, speed
= 3)
38 表示抖左脚小
                 (默认参数: step = 1,
speed = 3
39 表示抖右脚小
                 (默认参数: step = 1,
speed = 3
40 表示随机动作40
               (默认参数: step = 1, speed
= 3)
41 表示随机动作41
               (默认参数: step = 1, speed
= 3)
42 表示随机动作42 (默认参数: step = 1, speed
= 3)
43 表示小摇头
               (默认参数: step = 1, speed
= 3)
44 表示左躲避
               (默认参数: step = 1, speed
= 3)
45 表示右躲避
               (默认参数: step = 1, speed
= 3)
46 表示小左躲避
                 (默认参数: step = 1,
speed = 3
47 表示小右躲避
                 (默认参数: step = 1,
speed = 3)
48 表示双脚外侧抖动-快速 (默认参数: step = 1,
速度固定)
49 表示双脚快抖
                (默认参数: step = 1, 速度
固定)
50 表示前后扭
              (默认参数: step = 1, speed
= 3)
51表示小抖左脚
                (默认参数: step = 1,
speed = 3
52 表示小抖右脚
                (默认参数: step = 1,
speed = 3)
53 表示左脚外翻
                (默认参数: step = 1,
speed = 3
54 表示右脚外翻
                (默认参数: step = 1,
speed = 3
55 表示左转-3度
             (默认参数: step = 1, speed =
3)
56 表示右转-3度
             (默认参数: step = 1, speed =
3)
             (默认参数: step = 1, □
57表示右脚微转
speed = 3
```

58 表示右大躲避 (默认参数: step = 1, 速度 固定) 59 表示搓脚-前中后搓 (默认参数: step = 1, speed = 360 表示搓脚-前后搓 (默认参数: step = 1, speed = 3)61 表示悬空动作-抬腿 (默认参数: step = 1, 速度 固定) 62 表示抬腿抖脚 (默认参数: step = 1, 速度 固定) 63 表示前进动作2 (默认参数: step = 1, speed = 3)64 表示后退动作2 (默认参数: step = 1, speed = 3) 65 表示左转脚快速 (默认参数: 最小次数3,速度 固定) 66 表示右转脚快速 (默认参数:最小次数3,速度 固定) 67表示快速抖脚 (默认参数: step = 1, 速度 固定) 68 表示快速外抖脚 (默认参数: step = 1, 速度固 定) 69 表示上桩步法2 (默认参数: step = 1, speed =1) 70 表示上桩步法3 (默认参数: step = 1, speed =1) 71 表示桩上转身1 (默认参数: step = 1, speed = 2)72 表示桩上转身2 (默认参数: step = 1, speed = 2)73 表示桩上转身3 (默认参数: step = 1, speed = 2)74 表示桩上转身4 (默认参数: step = 1, speed = 2) 75 表示桩上转身5 (默认参数: step = 1, speed = 2) 76 表示点头 (默认参数: step = 1, speed = 3) 77 表示yeah (默认参数: step = 1, speed = 378 表示快速的扭动 (默认参数: step = 1, speed =1) 79 表示身体摇晃 (默认参数: step = 1, speed = 1)80 表示舞蹈扭动(默认参数: step=2,speed=6)

| 王雪飞1790 | | | | 王雪飞1790 | 王祖子1190 王祖子1190 |
|---------|----------------------|-------------|------------------------------------|--|---|
| | 王雪飞球 | | | EF€ 1790 | move_step: 1 表示动作指令连续执行次数 speed: 1 表示动作连续间的时间间隔 单位100ms |
| | 王雪飞攻 | | | 王章で1190 王章よ1190 | 举例: AT+MOVEW,1,10,2\r\n 向前走10步,速度间隔 |
| | | | | 王蜀飞1790 | 200ms |
| | 王雪飞球 | | | 王忠人1190 | 返回值: AT+RES,ACK\r\n AT命令正常返回 AT+RES,end\r\n |
| | 王雪飞江 | | | ₹1790 | 动作完成后返回: |
| | | | | 主體で1790 | AT+MOVEW,cmd,step\r\n |
| | EB. C. L. | | | 1790 and 1790 | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n |
| | 王智飞上 | | | 王常飞1790 唐飞1790 | AT+RES,Err,wrong message\r\n AT命令异常返回 AT+RES,end\r\n |
| | | | | 手質で1790 | ##T 1790 |
| | 舵机 双耳 的动 作操 | AT+EA RW | ear_c md,ea r_step ,speed | 正常返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,end\r\n 异常返回值: | 参数描述: ear_cmd: 1 双耳左转 90 2 双耳右转 90 |
| | 作。 | | ,angle ু | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,Err,wrong message\r\n AT+RES,end\r\n | 3 双耳左转 90 (默认参数: step=3,delay=60) ear_step: 1 表示动作指令连续执行次数1次 |
| | 王雪飞球 | | | ATTRES,end (I (II | speed: 1 表示动作连续间的时间间隔 单位1ms angle:30 表示动作幅度单位°(0°~90°,>90°默认 |
| | 王靈飞攻 | | | W-F 71-00 | 90°;不传此参数 幅度默认90°) 举例: |
| | - m ~ 1 | | | 王賞 ^{で1170} | AT+EARW,3,3,60,30\r\n 双耳左右转3次,速度 60ms,幅度30° |
| | 于三 | | | 王朝上1130 | AT+EAR,3,3\r\n 双耳左右转3次完成。 |
| | 王雪飞井 | | | ## 1190 ## 1190 | 返回值: AT+RES,ACK\r\n AT命令正常返回 AT+RES,end\r\n |
| | -m~K 1 | | | | 动作完成后返回: |
| | 王質、乙 | | | ±₩.71130 | AT+EAR,cmd,step\r\n |

| E雪飞1790 | | 王雪7 1790 | 王雪飞1790 | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,Err,wrong message\r\n AT命令身 | 异常返回 |
|----------------|------------|----------|---------------------------------|--|----------------------|
| | 王雪飞 1790 | | 王 ^{富飞1790} 王 | AT+RES,end\r\n | |
| E電飞1790 | | NULL | 正常返回值: | 参数为空 | |
| | 王显飞1790 | | AT+RES,ACK\r\n | 举例: AT+Mread\r\n | |
| E電飞1790 | | 王雪7 1790 | AT+RES,pulse\r\n AT+RES,end\r\n | 返回值: | |
| | 7190 | | 异常返回值: | AT+RES,ACK\r\n | |
| | AT+M | 1r | AT+RES,ACK\r\n | AT+RES,1500\r\n | |
| E實飞1790 | ead | 王雪7 1790 | AT+RES,Err,wrong message\r\n | AT+RES,end\r\n | |
| | 王显上71,00 | | AT+RES,end\r\n | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n | |
| E實飞1790 | | 王雪7 1790 | 王雪飞1790 | AT+RES,Err,err message\r\n | AT命令 |
| | 王雪飞1790 | | ±8,71300 ± | 异常返回 | |
| v 1790 | | /1790 | 77.1790 | AT+RES,end\r\n | |
| EEKI | | pulse | 正常返回值: | 参数为空 | |
| | 王显飞1790 | | AT+RES,ACK\r\n | 举例: AT+Mset,1500\r\n | |
| E實飞1790 | | 王雪7(1790 | AT+RES,end\r\n 异常返回值: | 返回值: 雪 1790 | |
| | 7190 | | AT+RES,ACK\r\n | AT+RES,ACK\r\n | |
| | AT+M et | IS | AT+RES,Err,wrong | AT+RES,end\r\n | |
| E電で1790 | | 王雪71790 | message\r\n AT+RES,end\r\n | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n | |
| | 王雪飞1790 | | E 876 1790 | AT+RES,Err,err message\r\n | AT命令 |
| E雪飞 1790 | | 王雪7、1790 | 王雪飞1790 | 异常返回 | |
| | | | | AT+RES,end\r\n | |
| | 王原で1790 | NULL | 正常返回值: | → ^{→ → → →} 参数为空 | |
| E質で1790 | | 王雪7(1790 | AT+RES,ACK\r\n | 举例: AT+Munlock\r\n | |
| | 王显子1190 | | AT+RES,end\r\n | 返回值: | |
| E電子 1790 | | 王雪7 1790 | 异常返回值: AT+RES,ACK\r\n | AT+RES,ACK\r\n | |
| | AT+M | | AT+RES,Err,wrong | AT+RES,end\r\n | |
| | nloci | K | message\r\n | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n | |
| E實下1790 | | 王雪飞 1790 | AT+RES,end\r\n | AT+RES,Err,err message\r\n | AT会会 |
| | 主電子 1190 | | III 1790 | ATTRES,ETT,eTT THESSage\T\T | ^포 레.ℓ1130 |
| E雪飞 1790 | | 王雪7 1790 | 王雪飞1790 | AT+RES,end\r\n | |
| | AT+M | ls NULL | 正常返回值: | 参数为空 | |
| | aven | | AT+RES,ACK\r\n | 举例: AT+Msavem\r\n | |
| E雪飞1790 | | 王雪7 1790 | AT+RES,end\r\n | 返回值: | |

| 王雪飞1790 | 王智 7 190 | | 异常返回值: AT+RES,ACK\r\n | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,end\r\n | |
|--|-----------------|------|---|---|-------|
| 王雪飞 1790 | 王松、 | | AT+RES,Err,wrong message\r\n AT+RES,end\r\n | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n | |
| | 王雪飞1750 | | ATTRES, end \T\II | AT+RES,Err,err message\r\n 异常返回 | AI 中文 |
| <u>王雪飞 1790</u> | 王賞 | | 王雪飞1790 | AT+RES,end\r\n | |
| | 王雪飞 1790 | NULL | 正常返回值: | 参数为空 | |
| 1790 | 王町 | | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,end\r\n | 举例: AT+Msavel\r\n 返回值: | |
| | 王雪飞 1790 | | 异常返回值: AT+RES,ACK\r\n | AT+RES,ACK\r\n | |
| 雪飞1790 | AT+Ms | | AT+RES,Err,wrong | AT+RES,ACK\r\n | |
| | avel | | message\r\n AT+RES,end\r\n | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n | |
| 雪飞1790 | ±m ⁷ | | ±878 1790 | AT+RES,Err,err message\r\n 异常返回 | AT命令 |
| | 王雪飞1790 | | E87-1790 | AT+RES,end\r\n | |
| E761790 | 王雪了 | NULL | 正常返回值: | 参数为空 | |
| | 王雪飞1790 | | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,end\r\n | 举 例: AT+Msaveh\r\n | |
| 雪飞1790 | 王雪了 | | 异常返回值: | 返回值: | |
| | AT+Ms | | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,Err,wrong | AT+RES,ACK\r\n | |
| # X 1790 | aveh | | message\r\n | AT+RES,end\r\n 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n | |
| | | | AT+RES,end\r\n | AT+RES,Err,err message\r\n | AT命令 |
| 图飞1790 | ±₩, | | 王國子1790 | 异常返回 AT+RES,end\r\n | Ŧ. |
| | 王電下1750 | NULL | 正常返回值: | 参数为空 | |
| 雪飞1790 | 王雪了 | 1190 | AT+RES,ACK\r\n | 学数ガエ 挙例: AT+Mreset\r\n | |
| | 王曜下 1 90 | | AT+RES,end\r\n 异常返回值: | 返回值: | |
| E-K 1790 | AT : NA: | | AT+RES,ACK\r\n | AT+RES,ACK\r\n | |
| | AT+Mr eset | | AT+RES,Err,wrong message\r\n | AT+RES,end\r\n | |
| 1790 | 王雪飞 | | AT+RES,end\r\n | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n | |
| The state of the s | 王爾了 | | 王雪飞江平 | AT+RES,Err,err message\r\n 异常返回 | AT命令 |
| -00 | 王雪飞1190 | | E 1790 | 开市返回 AT+RES,end\r\n | |
| 曹飞1790 | 王雪了 | 1790 | 王雪飞1790 | 王思よ1130 王思よ1130 | |

| MCU RTC 时间 | AT+RT Cw | year, month ,date, | 正常返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,end\r\n | 参数描述: |
|------------------|-------------|----------------------------|--|--|
| 配置 | | hour, | AT+RES,end\r\n 异常返回值: | month: 月 |
| нош | | min,se | AT+RES,ACK\r\n | date: 日 |
| | | C | AT+RES,Err,wrong | hour: 时(24小时制) |
| | | (1790 | message\r\n AT+RES,end\r\n | min: 分 |
| | | 王 | | sec: 秒 |
| | | (1790 F | | 举例 : AT+RTCw,12,12,12,12,12\r\n 设置MCRTC时间(十进制表示) 12年12月12日12时12512秒 |
| | | .700 | | 返回值: AT+RES,ACK\r\n |
| | | (7120 | | AT+RES,end\r\n |
| | | 王 | | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n |
| | | 1790 | | AT+RES,Err,wrong message\r\n |
| | | | | AT+RES,end\r\n |
| | | 王 | ±1 | 主題の |
| | | NULL | 正常返回值: AT+RES,ACK\r\n | 参数为空气等 |
| | | 王 | AT+RES,rtc: | 举例: AT+RTCr\r\n |
| | | ⁶ 7 <u>1</u> 30 | 00/01/01 00:00:00\r\n | 返回值: AT+RES,ACK\r\n |
| | | 王 | 图飞1790 图 | AT+RES,rtc: 00/01/01 00:00:00\r\n |
| MCU RTC | AT+RT | C11.30 | AT+RES,end\r\n 异常返回值: | 整体格式说明: "AT+RES,rtc:(空 格)00/01/01(空格)00:00:00\r\n"; |
| 时间 | Cr | 王 | AT+RES,ACK\r\n | 日期部分: 00/01/0100年01月01日; |
| 读取 | | ₍₁₇₉₀ | 王星上1190 | 时间部分: 00:00:0000时00分00秒; |
| | | | AT+RES,Err,wrong message\r\n | AT+RES,end\r\n |
| | | 上1790 | | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n |
| | | | AT+RES,end\r\n | AT+RES,Err,wrong message\r\n AT |
| | | 王 | | 令异常返回 |
| | | (1790 | | AT+RES,end\r\n |
| MCU | AT+Res | NULL | 正常返回值: | 参数为空 |
| 软复 | et | 1790 | AT+RES,ACK\r\n | 举例: AT+Reset\r\n |
| 位/ 重启 | | | AT+RES,end\r\n 异常返回值: | 返回值: |
| 主 归 | | 王 | AT+RES,ACK\r\n | AT+RES,ACK\r\n |
| | | (1790 | AT+RES,Err,wrong message\r\n | AT+RES,end\r\n |

| | | | | AT+RES,Err,wrong message\r\n |
|-------------|---------|--------|--------------------------|--|
| | | | ± 4.7120 | AT+RES,end\r\n |
| | | | 王雪飞 1790 | 王惠子1190 王惠子1190 |
| 陀螺 | AT+AG | ACCX_ | 正常返回值: | 参数描述: |
| 仪校 | Cal | d,ACC | AT+RES,ACK\r\n | ACCX_d: 角速度x轴 |
| 准定 | | Y_d,A | AT+RES,end\r\n | 工票飞1790 工票飞1790 |
| 标 | | CCZ_d | 错误,返回可能是异 | ACCY_d: 角速度y轴 |
| | | "GYRO | 常返回值1或者异常返 | ACCZ_d: 角速度z轴 |
| | | X_d,G | 回值2 | GYROX_d: 加速度x轴 |
| | | YROY_ | 异常返回值1: | GYROY_d : 加速度y轴 |
| | | d,,GYR | AT+RES,ACK\r\n | 正 |
| | | OZ_d | AT+RES,Err,This | GYROZ_d: 加速度z轴 |
| | | | command doesn't | 举例 : AT+AGCal,1,12,102,112,12,121\r\n |
| | | | hava params\r\n | EST 1790 |
| | | | AT+RES,end\r\n | - 1790 - 1790 |
| | | | 异常返回值2: | 主意社 |
| | | | AT+RES,ACK\r\n | ##T1790 ###T1790 ###T |
| | | | AT+RES,Err,This | |
| | | | command is | 主電で1790 主電で1790 |
| | | | failed\r\n | 1790 |
| | | | AT+RES,end\r\n | 主 主 主 主 主 主 主 主 主 主 主 主 主 主 主 主 主 主 主 |
| | | | 王實飞1790 | 王雪飞1790 |
| 发送 | | NULL | NULL | 参数为空 |
| 此命 | | | 王雪飞1790 | 举例: AT+PowerOff\r\n |
| 令后 | | | | 返回值: |
| 等待 | | | E76 1790 | 電 K1790 王電飞1790 |
| andr oid | | | 工順下1790 | NULL = 17 × 1790 |
| 关机 | AT+Po | | 2 | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n |
| 后 | werOff | | B761790 | AT+RES,Err,wrong message\r\n |
| MCU | | | -m % 1790 | AT+RES,end\r\n |
| 关 | | | 主 ■ ** | |
| 机。 | | | BT 1790 | ## 1790 ## 1790 |
| 此时 | | | 1790 | |
| 间假 | | | 王雪飞山 | 主意され |
| 设为 | | | 1790 | ## 1790 ## 1790 |
| 10s | | | == | 土田 ** |
| 标定- | AT+MC | NULL | 正常返回值: | 参数为空 |
| 解锁 | alp | NOLL | 正帝返回恒。 AT+RES,ACK\r\n | 1790 |
| ᄱᅮᄱ | αίρ | | AT+RES,end\r\n | 举例: AT+MCalp\r\n |
| | | | 异常返回值: | 返回值: |

| | | | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,Err,This | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,end\r\n |
|-----------------------|--------------|--------|---|---|
| | | | command hava no params\r\n | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,Err,This command hava no |
| | | | AT+RES,end\r\n | params\r\n |
| | | | 于雪飞1790 | AT+RES,end\r\n |
| 标定 0 位-9 0° | AT+MC alm | NULL 3 | 正常返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,end\r\n 异常返回值: | 参数为空 举例: AT+MCalm\r\n 返回值: |
| | | | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,Err,This command hava no | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,end\r\n 错误返回值:AT+RES,ACK\r\n |
| | | | params\r\n AT+RES,end\r\n | AT+RES,Err,This command hava no params\r\n AT+RES,end\r\n |
| | | | - # 7 LT90 | EST 1190 EST 1190 EST 1190 |
| 保留 (标 定 0°~9 | AT+MC all | NULL 3 | 正常返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,end\r\n 异常返回值: | 参数为空 举例: AT+MCall\r\n 返回值: |
| 0°) | | | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,Err,This command hava no params\r\n | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,end\r\n 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n |
| | | | AT+RES,end\r\n | AT+RES,Err,This command hava no params\r\n AT+RES,end\r\n |
| 保留 (标 定 | AT+MC alh | NULL | 正常返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,end\r\n | 参数为空 举例: AT+MCalh\r\n |
| 90°~ 180°) | | | 异常返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,Err,This | 返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,end\r\n |
| | | | command hava no params\r\n AT+RES,end\r\n | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,Err,This command hava no params\r\n\r\n |
| | | | - 1076 1790 | AT+RES,end\r\n |

| 陀螺 仪算 法-设 | AT+FiA | cmd | 正常返回值: AT+RES,ACK\r\n AT+RES,end\r\n | 参数描述: 0: 启动陀螺仪欧拉角计算 |
|-----------------|-----------------|-------------|--|---------------------------------------|
| 置 | 王雪了 | E 71.30 | 异常返回值: AT+RES,ACK\r\n | 1:停止陀螺仪欧拉角计算,初始化q0~q4,初 始化卡尔曼滤波变量 |
| 王雪飞) | 190 | , 1190 E | AT+RES,Err,wrong param num\r\n | 2:强制重新计算陀螺仪加速度(xyz)和角度的(xyz)误差均值 |
| 王雪飞 | 190 | 3 | AT+RES,end\r\n | 3:停止陀螺仪读取任务(欧拉角算法,跌倒检测,摇晃检测)都停止,谨慎处理; |
| | 王雪丁 | (1790 | 王賞飞1790 | 举例: AT+FiAGW,0\r\n 启动陀螺仪算法 |
| | 1 90 | | 27,1790 | AT+FiAGW,1\r\n 停止陀螺仪算法 |
| 王雪飞 | | 3 | ERGIN | AT+FiAGW,2\r\n 初始化算法中的q值 |
| | 王雪了 | 1790 | 王實飞1790 | 返回值: AT+RES,ACK\r\n |
| 王雪飞1 | 190 | Ē | E871790 | AT+RES,end\r\n |
| | 七個門 | 1790 | 工概で1790 | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n |
| | 土里 | | 工二 | AT+RES,Err,wrong param num\r\n |
| 王雪飞 | 1 90 | .790 | 王皇飞1790 | AT+RES,end\r\n |
| 陀螺 | AT+FiA | NULL | 正常返回值: | 参数为空 |
| (化算) | GR | 3 | AT+RES,ACK\r\n | 举例: AT+FiAGR\r\n |
| 法-读取 | 王雪了 | (1790 | AT+RES,end\r\n 异常返回值: | 返回值: 557,1790 |
| 王雪飞 | 130 | ন | AT+RES,ACK\r\n | AT+RES,ACK\r\n |
| | - 20 | (1790 | AT+RES,Err,wrong,g | AT+RES,yaw ,90.01\r\n |
| | 王寶、 | | yro avg not ready\r\n | 格式整体说明:yaw ,水平旋转角度(精度小 |
| 王雪飞儿 | 1 90 | E | AT+RES,end\r\n | 数点后两位) = 87 1190 |
| | 王雪了 | (1790 | 王雪飞1790 | AT+RES,end\r\n |
| | -90 | | -1790 | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n |
| 王雪飞 | | 3 | 王郎-271- | AT+RES,Err,wrong,gyro avg not |
| | 王雪了 | 1790 | 王置飞1790 | ready\r\n |
| 王雪飞 | <u> 1</u> 90 | 3 | # K11300 | AT+RES,end\r\n |
| 对桩 | AT+IRs | NULL | 正常返回值: | 参数为空 |
| 红外 | tart | | AT+RES,ACK\r\n | 举例: AT+IRstart\r\n |
| 收-启 动 | 190 | Ē | AT+RES,IR start | 返回值: |
| <i>∽</i> /J | 王雪了 | 1790 | already\r\n AT+RES,end\r\n | AT+RES,ACK\r\n |
| _~ 1 | 190 | | AI+RES,end\r\n 异常返回值: | //AT+RES,IR_DATA:R 81 1 fe |
| 王雪。 | | 3790 | AT+RES,ACK\r\n | AT+RES,end\r\n |
| | | | | -7/1170 |

| | 王雪了 | (Tian | AT+RES,Err,This command hava no | AT+RES,Err,This command hava no params\r\n |
|-----------|-----------------|------------------|-----------------------------------|---|
| | 190 | 3 | params\r\n | 1790 王雪飞1790 王雪飞1790 |
| | 王雪了 | ₍₁₇₉₀ | AT+RES,end\r\n | AT+RES,end\r\n |
| | 790 | | 7,1790 | 1790 - 1790 - 1790 |
| 对桩 | AT+IRs | NULL | 正常返回值: | 参数为空 |
| 红外 | top | (Tlan | AT+RES,ACK\r\n | 举例: AT+IRstart\r\n |
| 收-关 闭 | 1 90 | 3 | AT+RES,IR stop\r\n | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |
| | 王雪了 | (1790 | AT+RES,end\r\n 异常返回值: | AT+RES,ACK\r\n |
| | 190 | 3 | AT+RES,ACK\r\n | AT+RES,IR stop\r\n |
| | 王雪了 | ₍₁₇₉₀ | AT+RES,Err,IR stop already\r\n | 格式整体说明:收到指令关闭接收,关闭持续 上报 |
| | T90 | 3 | AT+RES,end\r\n | AT+RES,end\r\n |
| | 王雪了 | (1790 | 王爾飞1790 | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n |
| | 190 | | 71790 | AT+RES,Err,IR stop already\r\n |
| | | 2 | 王陽 | AT+RES,end\r\n |
| 激光 | AT+Tof | NULL | 正常返回值: | 参数为空 |
| 测距 +修 | ··R | 3 | AT+RES,ACK\r\n | 举例: AT+TofR\r\n *********************************** |
| 正-读 | 王雪了 | ₍₁₁₉₀ | AT+RES,valuer\n AT+RES,end\r\n | 返回值: 雪河 1700 |
| 取 | T90 | 3 | 异常返回值: | AT+RES,ACK\r\n |
| | 王雪了 | C1790 | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,Err,This | AT+RES,100\r\n |
| | 790 | | command hava no | 格式整体说明: 100: 返回实际测距值 = 实际测试值 + 修正值 单位mm |
| | | 2790 | params\r\n AT+RES,end\r\n | AT+RES,end\r\n |
| | 王雪了 | | AT TRES, end \I \II | 错误返回值: AT+RES,ACK\r\n |
| | 130 | 3 | 王雪飞1790 | AT+RES,ERR,tof broken\r\n |
| | 王雪了 | (1790 | 王雪飞1790 | ar AT+RES,end\r\n |
| 激光 | AT+Tof | cmd | 正常返回值: | 参数描述: |
| 测距原值 | CalR | (1790 | AT+RES,ACK\r\n | cmd = 1:启动tof原始值均值计算 |
| 原值- 读取 | | | AT+RES,valuer\n | cmd = 2: 获取tof原始值均值 |
| 以以 | 190 | 3 | AT+RES,end\r\n 异常返回值: | 举例: |
| | 王雪了 | (1790 | AT+RES,ACK\r\n | AT+TofCalR,1\r\n //启动tof原始值均值计算 |
| | 130 | 3 | AT+RES,Err,wrong message\r\n | 返回值: |
| | 王雪丁 | (1790 | AT+RES,end\r\n | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,end\r\n |

| | 王雪了 | | 王雪飞 1790 | 王雪飞1790 |
|--------|-------------------|--------|-----------------------------------|---|
| 王雪飞 | . 1 90 | | # £ 7.130 | AT+TofCalR,2\r\n //获取tof原始值均值 |
| | 工程了 | | - 電气 1790 | 返回值: |
| | | | <u> </u> | AT+RES,ACK\r\n |
| 王雪飞 | 190 | | B. £ 1130 | AT+RES,100\r\n //格式整体说明: 100: 实 |
| | 王雪了 | | 王雪飞1790 | 测试值(均值) 单位mm AT+RES,end\r\n |
| 王雪飞 | 790 | | # £ 7.130 | 错误返回值: |
| | 王雪丁 | | 王雪飞 1790 | AT+RES,ACK\r\n |
| 王雪飞) | 790 | | B-E-1790 | AT+RES,Err,not ready\r\n AT+RES,end\r\n |
| 激光 | AT+Tof | value | 正常返回值: | 参数描述: |
| 测距 47. | Cal | | AT+RES,ACK\r\n | value:有符号修正值 |
| 修正值-写 | 王雪丁 | | AT+RES,end\r\n | 举例: AT+TofCal,10\r\n |
| | 1 90 | | 异常返回值: AT+RES,ACK\r\n | 说明:修正值10mm,修正读取=真实值+修正值 |
| 王雪飞 | | | AT+RES,Err,This | 返回值: |
| | 王雪了 | | command hava no | AT+RES,ACK\r\n |
| 王雪飞) | 190 | | params\r\n AT+RES,end\r\n | AT+RES,end\r\n |
| | 王雪了 | | 王雪飞 1790 | 错误返回值: |
| | 1 90 | | 1790 | AT+RES,ACK\r\n |
| 王雪。 | | | -00 -00 | AT+RES,Err,This command hava no params\ |
| | 王實了 | | 主義上1150 | AT+RES,end\r\n |
| 激光 | AT+Tof | onOff, | 正常返回值: | 参数描述: |
| 测试 主动 | Set | value | AT+RES,ACK\r\n | onOff:0 关闭主动上报,1 开启主动上报 |
| 上报 | <u> 1</u> 90 | | AT+RES,end\r\n 异常返回值: | 注意: 开启主动上报后不允许被动读取; |
| 设置 | 王雪了 | | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,Err,This | value:上报时间间隔,单位ms, 范围 100ms~10000ms; |
| 王雪飞1 | 190 | | command hava no | 举例: |
| | 王雪了 | | params\r\n | AT+TofSet,1,500\r\n |
| | +a0 | | AT+RES,end\r\n | 说明:开启tof主动上报,周期500ms |
| 王雪飞) | JV | | 2.6.712A | AT+TofSet,0,500\r\n |
| | 王雪了 | | 王雪飞1790 | 说明:关闭tof主动上报 |
| 王雪飞1 | 1 90 | | 18-2-7130 | 返回值: |
| | 王雪了 | | 王雪飞1790 | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,end\r\n |

| | | | | | 错误返回值: |
|---------|----------|---------------|----------------|--------------------------|--|
| | | | | | AT+RES,ACK\r\n |
| | | | | | AT+RES,Err,This command hava no params\r\ |
| | | | | | 王惠子1790 |
| | | | | | AT+RES,end\r\n |
| | 温湿 | AT+TH | cmd | 正常返回值: | 参数描述: |
| | 度-读 | R | | AT+RES,ACK\r\n | cmd:0读取设备ID |
| | | | | AT+RES,value\r\n | 学例: |
| | | | | AT+RES,end\r\n | AT+THR,0\r\n //读温湿度ID |
| | | | | 异常返回值: | |
| | | | | AT+RES,ACK\r\n | 返回值: |
| | | | | AT+RES,Err,wrong | AT+RES,ACK |
| | | | | param num\r\n | AT+RES,0x20F0 //设备ID |
| | | | | AT+RES,end\r\n | AT+RES,end |
| | | | | | 错误返回值: |
| | | | | | AT+RES,ACK\r\n |
| | | | | | AT+RES,0X000\r\n //ID错误 |
| | | | | | AT+RES,end\r\n |
| | 地磁- | AT+QM | cmd | 正常返回值: | 参数描述: |
| | 读 | CR | | AT+RES,ACK\r\n | cmd:0读取设备ID |
| | | | | AT+RES,value\r\n | 举例: |
| | | | | AT+RES,end\r\n | 王雪飞1790 |
| | | | | 异常返回值: | AT+QMCR,0\r\n //读取地磁ID |
| | | | | AT+RES,ACK\r\n | 返回值: |
| | | | | AT+RES,Err,wrong | AT+RES,ACK |
| | | | | param num\r\n | AT+RES,0x80 //设备ID |
| | | | | AT+RES,end\r\n | AT+RES,end |
| | | | | | 错误返回值: |
| | | | | | 王雪飞IT90 |
| | | | | | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,ERR,didn't get device id\r\n //ID错误。 |
| | | | | | AT+RES,end\r\n |
| 實下 1790 | TJ 41- | AT : = | 1790 | | ##\$\tag{1190} |
| | 功能 开关 | AT+Fu nCtr | fun,st atus | 正常返回值: AT+RES,ACK\r\n | 参数描述: |
| | 控制 | HCU | atus ± | | fun: |
| | L el 1 | | | AT+RES,end\r\n 异常返回值: | 1环境光任务 |
| | | | | 并吊返凹恒。 AT+RES,ACK\r\n | 2触摸任务(暂不支持) |
| | | | | AT+RES,Err,wrong | 3腿和脚舵机电源 |
| | | | | param num\r\n | |

| 王雪飞1790 | | 王雪7 1790 | AT+RES | S,end\r\n | 4耳朵灯(5 | 只支持关) | | |
|----------|---------|----------|----------|-----------|-----------------------------------|----------|----------------|--------------|
| | 王雪飞1790 | | 王雪飞 1790 | | 。。。 5悬崖和悬 <u>3</u> | 空检测任务 | | |
| 王雪飞 1790 | | 王雪7 1790 | | | 6陀螺仪数技 status: | 居采集与欧拉 | 立角算法任务 | , |
| | 王雪飞1790 | | 王皇飞1790 | | 0关闭 | | | |
| 王雪飞1790 | | 王雪7 1790 | | | 1开启 *** | | | |
| | 王雪飞1至90 | | 王雪飞1790 | | 举例: | | | |
| 王雪飞 1790 | | 王雪7 1790 | | | AT+FunCtr,5,0\r | \n //悬崖和 | 悬空检测任务 | Š |
| | | | .700 | | 返回值: | | | |
| | 王雪飞1150 | | 王智飞1790 | | AT+RES,ACK | 王疆人[190 | | |
| 王雪飞1790 | | 王雪7 1790 | | | AT+RES,end | | | |
| | 王雪飞1790 | | 王智飞1790 | | 错误返回值: | | | |
| 王雪飞1790 | | 王雪了1790 | | | AT+RES,ACK\r\n AT+RES,Err,wron | | d. status is[0 |).1]\r\n // |
| | 王雪飞1790 | | 王雪飞1790 | | 状态值错误 | 王雪飞 1790 | ., | 3-3 (· (··// |
| 王雪飞1790 | | 王雪 1790 | | | AT+RES,end\r\n | | | |
| | 1190 | | 1790 | | | | | |

MCU主动上报指令

| 序号 | 命令说明 | AT命令 | AT命令参数 | 描述 | |
|--------|--------------------|--------|------------------------|---|---------|
| 1 | 环境光上报,200ms周期上报 | AT+INT | light,light_valu e | 实例: AT+INT,light,50\r\n light:传感器名; 50: 环境光值 0~65535; | 王雪飞1790 |
| 2 1190 | 人感上报,200ms周期 上报 | AT+INT | person,person _flag | 实例: AT+INT,person,1\r\n person:传感器名; 1: 0-无人 1-有人; | |
| 3 | 触摸上报,中断触发 | AT+INT | touch,touch_st ate | 实例: 1, 单击 | 王寶飞1790 |
| | EBS 1190 | 王雪 | | AT+INT,touch,1\r\n | |

| | 王實飞1790 | 王賈 | 176 1790 | 2, 双击 | |
|---------|---------------|------------|------------------|---|-------|
| | 王雪飞1790 | F 1790 | 王雪飞1790 | AT+INT,touch,2\r\n | |
| | -m7 1790 | | arx 1790 | 3, 长按 | |
| | 王祖。 | £.11 | .700 | AT+INT,touch,3\r\n | |
| 4 | 悬崖主动上报,悬崖触 | AT+INT | cliff,danger_fla | 实例: | |
| | 发 | E ¶ | g | //悬崖危险 danger_flag=1 AT+INT,cliff,1\r\n | |
| | 王雪飞口 | Le Tra | 王爾大打工 | //悬崖危险解除 danger_flag = 0 | |
| | 王實飞1790 | 王智 | 1.6.71.30 | AT+INT,cliff,0\r\n | |
| | 王雪飞1790 | K1190 | 王雪飞 1790 | 28701790 | |
| 5 | 悬空主动上报 | AT+INT | suspend,suspe | 实例: | |
| | E8761790 | -£ 11.00 | nd_flag | //悬空状态 suspend_flag=1 AT+INT,suspend,1\r\n | |
| | 王明 | 王 | | //非悬空状态 suspend_flag= 0 | |
| | 王雪飞1790 | -K 1790 | 王雪飞 1790 | AT+INT,suspend,0\r\n | |
| 6 | 摇晃主动上报 | AT+INT | waggle,waggle | 实例: | |
| | 王雪飞1790 | F 1790 | _flag | //摇晃 waggle_flag=1 | |
| 王雪飞1790 | 王雪飞1790 | 王賈 | TE 1790 | AT+INT,waggle,1\r\n | |
| 7 | 跌倒检测,主动上报 | AT+INT | down,down_fl | 实例: | |
| | 丰富飞1790 | F | ag | //站立 down_flag = 0 | |
| | | | | AT+INT,down,0\r\n | |
| | 王寶飞1790 | £ 1190 | 王雪飞1790 | //倒立 down_flag = 1 | |
| | 王雪飞1790 | 王們 | ELF 7130 | AT+INT,down,1\r\n | |
| | 王雪飞1790 | T 1790 | 王雪飞1790 | //躺倒 down_flag = 2 | |
| | T876 1790 | 工順 | ELF 7130 | AT+INT,down,2\r\n | |
| | | 1 | | //爬到 down_flag = 3 | |
| | 王雪飞1790 | £ 1790 | 王雪飞1790 | AT+INT,down,3\r\n | |
| | 王衛飞1790 | 王質 | EL 7130 | //左侧躺 down_flag = 4 | |
| | 王實飞1790 | -K 1130 | 王雪飞1790 | AT+INT,down,4\r\n | |
| | 工體下1790 | | EF 1790 | //右侧躺 down_flag = 5 | |
| | 2.00 | #1 | | AT+INT,down,5\r\n | |
| 8 | tof距离检测,开启后主动 | AT+INT | tof,dis | 实例: | 王雪飞工门 |
| | 上报 | 王質 | ELE TISS | //tof距离 350mm | |

| 王雪飞1790 | | | | AT+INT,tof,350\r\n |
|---------|-------------|--------|-----------------|------------------------------------|
| 9 | 头顶触摸,开启后主动上 | AT+INT | AW,val1,val2,va | 实例: |
| 王雪飞1790 | 报 | | l3 | //感受到有触摸后,返回传感器电容差值 |
| | | | | AT+INT,AW,154407,170873,175818\r\n |

AT命令添加说明

- 1. 添加步骤
 - a. 对应的名模块实现AT命令处理函数

2. 举例说明

新添加AT+test命令

a. 在test模块中实现AT+test命令对应的处理函数uint8_t AT_test_handler(char params[]); 注意添加的处理函数必须满足函数指针对应的如下格式。

```
uint8_t (*ATfunc)(char params[]);
```

模板:

```
uint8_t l81_AT_test_handler(char params[])
{
    char param[PARAM_MAX_NUM][PER_PARAM_MAX_LEN] = {'\0'};
    uint8_t param_num = 0;
    ATcmd_split_params(params, param, &param_num);
.....
    return 1u;
}
```