# 修订记录

A – 增加 M – 修订 D – 删除

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本号 | 日期 | 变更类型 | 修改人 | 变更说明 |
| V1.0 | 2024.09.19 | A | 宫贺 | 添加指令 |

目录

[修订记录 1](#_Toc362433564)

[1.通信规约 3](#_Toc1157287256)

[1.1. 设备和配置工具之间的交换认证： 3](#_Toc767520713)

[1.2. 指令内容及响应格式 3](#_Toc1933839509)

[2.指令设计 4](#_Toc2023114065)

[2.1 M50物联网指令 4](#_Toc1369507504)

[2.1.1 设备时间信息 4](#_Toc582891182)

[2.1.2 设备工作模式信息 7](#_Toc1979181907)

[2.1.3 网络参数配置信息 8](#_Toc1736102566)

[2.1.4 电台配置信息 8](#_Toc815514973)

[2.1.5 串口配置信息 9](#_Toc1119516057)

[2.1.6 遥测 10](#_Toc1602138632)

# 1.通信规约

* 1. 设备和配置工具之间的交换认证：

设备和配置工具之间以apikey作为鉴权信息，设备和配置工具建立物理连接之后，即可进入指令交互模式，在指令交互的过程中，设备会比对apikey。

其中所有设备apikey的初始值为：b12aac6b-0bd2-4a01-80fd-97fe4f5d4ff9，当设备注册到MDNET2.0平台后，会更新apikey值。另外配置工具在和设备建立连接前，需从平台获取设备apikey，若获取失败，采用默认的apikey进行鉴权。

* 1. 指令内容及响应格式

指令格式如下：

$cmd=xxx(指令类型)&paramA(参数)=xxx&paramB(参数)=xxx&apikey=xxx&msgid=xxx

指令响应如下：

1. 配置指令：

配置成功：

$cmd=xxx&result=succ&apikey=xxx&msgid=xxx

配置失败：

$cmd=xxx&result=fail&reason=string&apikey=xxx&msgid=xxx

1. 查询指令：

查询成功：

$cmd=xxx&paramA=xxx&paramB=xxx&apikey=xxx&msgid=xxx

查询失败：

$cmd=xxx&result=fail&reason=string&apikey=xxx&msgid=xxx

其中失败原因string，暂分以下几种：

1. 指令错误，reason=unsupported
2. 参数错误，reason=xxx-param\_invalid(仅判断首个出错参数,xxx为参数名)
3. apikey错误，reason=apikey\_invalid

注：

1. apikey: 用于防止恶意推送消息篡改设备状态和配置信息，加上apikey设备可以在接收到接收到指令时进行校验该消息该消息后是否需要处理。
2. msgid: 保证消息的唯一性, 响应需带上
3. $,=,&,%为系统保留字符，如果指令类型或者参数中出现了上述四个字符，需分别转码为：%24,%3D,%26,%25
4. 完整的指令内容长度最大为2000字符
5. 配置时，可单独指定一个或几个参数，进行配置，没被选中的参数，表示不修改该配置项。~~参数值为空，表示清空该配置项(暂不支持)~~。

# 2.指令设计

* 1. M50物联网指令
     1. 设备时间信息

指令格式：

$cmd=getstatus&apikey=123456&msgid=123456

响应格式：

获取成功:

$cmd=getstatus&state={"device\_type":"M50","sn":"1400005GM2","device\_status":-3,"sw\_version":"1.0.0\_M1","sw\_date":"2024.09.14","boot\_code":"2026","boot\_time":"2024.09.18 17:50:07","run\_time":56023,"total\_run\_time":399375,"work\_mode":0,"rept\_mode": 0,"rept\_sta":3,"cap\_freq":120,"emmc\_free":"14.6GB","emmc\_storage":"18.5GB","mobile\_net":1,"net\_type":"4G","operator":"CMCC","csq":-51,"imsi":"865019074780812","ccid":"898608162623D0102610","location":"10925.709961E,3111.139160N","radio\_use":1,"bt\_connected":0,"dataCenterUseSta":"1,0,0,0","dataCenterStatus":"1,0,0,0","dataCenterPlatform":"2,7,0,0","ext\_power\_volt":7.2,"solar\_volt":3.3,"temp":23.6,"humidity":0.0,"battery":[{"battery\_volt":5.6,"battery\_cap":98,"battery\_status":0,"battery\_temp": 33.6,"battery\_health": 87},{"battery\_volt":5.6,"battery\_cap":98,"battery\_status":0,"battery\_temp": 33.6,"battery\_health": 87}],"gnss": "OK","scl": "OK","4g":"OK","bt": "OK","lora":"FAIL","sht21":"OK"}&apikey=456978a3-4a98-4df3-838e-4200d6d1823d&msgid=a9f78287-3fc8-4e19-ba59-68e724060521

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 关键字 | | 说明 | 数据类型 | 示例 | 备注 |
| device\_type | | 设备型号 | string | M50 |  |
| sn | | 设备SN | string | 2481006GM5 |  |
| device\_status | | 设备状态 | int | 0 | 0：正常 -2：告警 -3：异常 |
| sw\_version | | 固件版本 | string | 1.0.0\_M1 |  |
| sw\_date | | 固件日期 | string | 2024.09.14 |  |
| boot\_code | | 启动代码 | string | 2000 |  |
| boot\_time | | 启动时间 | string | 2024.08.29 17:58:32 |  |
| run\_time | | 本次运行时间 | int | 55832 | 单位：秒 |
| total\_run\_time | | 累计运行时间 | int | 55832 | 单位：秒 |
| work\_mode | | 工作模式 | int | 1 | 1：基站 2：测站 |
| rept\_mode | | 上报模式 | int | 1 | 0：常在线 1：低功耗 |
| cap\_freq | | 抓拍频率 | int | 120 | 单位：分钟/次 |
| emmc\_free | | 可用空间 | string | 14.6GB |  |
| emmc\_storage | | 总空间 | string | 15.6GB |  |
| mobile\_net | | 移动网络（连接与否） | int | 1 | 0：未连接 1：已连接 |
| net\_type | | 网络类型 | string | 4G |  |
| operator | | 运营商 | string | CMCC | CMCC(中国移动)、CU(中国联通)、CT(中国电信) |
| csq | | 信号强度 | int | -51 |  |
| imsi | | IMEI | string | 865019074780812 |  |
| ccid | | CCID | string | 898608162623D0102610 |  |
| radio\_use | | 电台（启用/未启用） | int | 0 | 0：未启用 1：启用 |
| bt\_connected | | 蓝牙（连接/未连接） | int | 0 | 0：未连接 1：已连接 |
| dataCenterStatus | | 数据中心连接状态 | string | "1,0,0,0" | 0：未启用 1：已连接2：未连接 |
| dataCenterPlatform | | 连接平台类型 | string | "2,7,0,0" | 0：地大平台  1：中移物联平台  2：米度物联平台  3：地大平台2  4：河南水利平台  5：米度水文平台  6：AMS解算平台  7：重庆地灾平台  8：广东水利平台  9：广西水文平台  10：湖北水文平台  11：湖北生态流量平台 |
| ext\_power\_volt | | 外部电压 | float | 18.6 |  |
| solar\_volt | | 太阳能电压 | float | 18.5 |  |
| temp | | 内部温度 | float | 32.5 |  |
| humidity | | 内部湿度 | float | 45 | 表示百分比 |
| battery | battery\_volt | 电池电压 | float | 8.5 |  |
| battery\_cap | 电池电量 | int | 0-100 | 表示电量百分比 |
| battery\_status | 电池状态 | int | 1 | 0: 放电中 1: 充电中 -3：电池异常 |
| battery\_temp | 电池温度 | float | 32.5 |  |
| battery\_health | 电池健康度 | int | 0-100 | 表示百分比 |
| gnss | | GNSS 模组 | string | OK | OK：正常 FAIL：异常 |
| scl | | 加速度计 | string | OK | OK：正常 FAIL：异常 |
| 4g | | 4g | string | OK | OK：正常 FAIL：异常 |
| ble | | ble | string | OK | OK：正常 FAIL：异常 |
| lora | | lora | string | OK | OK：正常 FAIL：异常 |
| emmc | | emmc | string | FAIL | OK：正常 FAIL：异常 |
| sht21 | | sensor | string | FAIL | OK：正常 FAIL：异常 |

* + 1. 设备工作模式信息

设置指令格式：

$cmd=md\_cfgrtkparam&method=1&mode=1&reportMode=1&alarmSwitch=1&gateAngleVal1=18.1&gateDevVal1=18.1&gateDevVal2=18.1&gateDevVal3=18.1&gateDevVal4=18.1&apikey=123456&msgid=123456

指令响应格式:

获取成功:

$cmd=md\_cfgrtkparam&method=1&result=succ&apikey=123456&msgid=123456

获取失败：

$cmd=md\_cfgrtkparam&method=1&result=fail&reason=string&apikey=123456&msgid=123456

获取指令格式：

$cmd=md\_cfgrtkparam&method=0&apikey=123456&msgid=123456

指令响应格式：

获取成功：

$cmd=md\_cfgrtkparam&method=0&mode=1&reportMode=1&alarmSwitch=1&gateAngleVal1=18.1&gateDevVal1=18.1&gateDevVal2=18.1&gateDevVal3=18.1&gateDevVal4=18.1&apikey=123456&msgid=123456

获取失败:

$cmd=md\_cfgrtkparam&method=0&result=fail&reason=string&apikey=123456&msgid=123456

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 关键字 | 说明 | 数据类型 | 示例 | 备注 |
| mode | 工作模式 | int | 1 | 1:基站 2:测站 |
| reportMode | 上报模式 | int | 0 | 0:常在线 1:低功耗 |
| alarmSwitch | 四级报警开关 | int | 0 | 0:关闭 1:打开 |
| gateAngleVal1 | MEMS 触发阈值 | float | 18.1 | 单位：度 |
| gateDevVal1 | 位移报警一级阈值 | int | 300 | 单位：毫米 |
| gateDevVal2 | 位移报警二级阈值 | int | 300 | 单位：毫米 |
| gateDevVal3 | 位移报警三级阈值 | int | 300 | 单位：毫米 |
| gateDevVal4 | 位移报警四级阈值 | int | 300 | 单位：毫米 |

* + 1. 网络参数配置信息

设置指令格式：

$cmd=md\_mrsetdatanetwork&apn=xx&username=xxx&password=xxx&apikey=123456&msgid=123456

指令响应格式:

获取成功:

$cmd=md\_mrsetdatanetwork&result=succ&apikey=123456&msgid=123456

获取失败：

$cmd=md\_mrsetdatanetwork&result=fail&reason=string&apikey=123456&msgid=123456

获取指令格式：

$cmd=md\_mrgetdatanetwork&apikey=123456&msgid=123456

指令响应格式：

获取成功：

$cmd=md\_mrgetdatanetwork&apn=xx&username=xxx&password=xxx&apikey=123456&msgid=123456

获取失败:

$cmd=md\_mrgetdatanetwork&result=fail&reason=string&apikey=123456&msgid=123456

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 关键字 | 说明 | 数据类型 | 示例 | 备注 |
| apn |  | string |  |  |
| username | 用户名 | string |  |  |
| password | 密码 | string |  |  |

* + 1. 电台配置信息

设置指令格式：

$cmd=md\_setcqradioctrl&sw=1&bcchl=0&rxchl=0&txchl=0&outpwr=22&airbaud=1&apikey=123456&msgid=123456

指令响应格式:

获取成功:

$cmd=md\_mrsetdatanetwork&result=succ&apikey=123456&msgid=123456

获取失败：

$cmd=md\_mrsetdatanetwork&result=fail&reason=string&apikey=123456&msgid=123456

获取指令格式：

$cmd=md\_getcqradioctrl&apikey=123456&msgid=123456

指令响应格式：

获取成功：

$cmd=md\_getcqradioctrl&sw=1&bcchl=0&rxchl=0&txchl=0&outpwr=22&airbaud=1&apikey=123456&msgid=123456

获取失败:

$cmd=md\_getcqradioctrl&result=fail&reason=string&apikey=123456&msgid=123456

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 关键字 | 说明 | 数据类型 | 示例 | 备注 |
| sw | 开关 | int | 0 | 0 关闭 1 开启 |
| bcchl | RTCM 数据频点 | int | 0 | [0~19]，载波频率以451.15Mhz为起始，间隔1Mhz，进行信道划分，共划分20个信道 |
| rxchl | 广播接收频点 | int | 0 | [0~19]，载波频率以451.15Mhz为起始，间隔1Mhz，进行信道划分，共划分20个信道 |
| txchl | 报警发射频点 | int | 0 | [0~19]，载波频率以451.15Mhz为起始，间隔1Mhz，进行信道划分，共划分20个信道 |
| outpwr | 发射功率 | int | 22 | 10~22 |
| airbaud | 空中速率 | int | 1 | 1~3 |

* + 1. 串口配置信息

设置指令格式：

$cmd=md\_gm\_setportparam&out\_power=1&rs232\_mode=1&cam\_module=30&pixx1920=0&pixy=1080&rs485\_mode=1&rs485\_baud=9600&rs485\_addr=2&apikey=123456&msgid=123456

指令响应格式:

获取成功:

$cmd=md\_gm\_setportparam&result=succ&apikey=123456&msgid=123456

获取失败：

$cmd=md\_gm\_setportparam&result=fail&reason=string&apikey=123456&msgid=123456

获取指令格式：

$cmd=md\_gm\_getportparam&apikey=123456&msgid=123456

指令响应格式：

获取成功：

$cmd=md\_gm\_getportparam&out\_power=1&rs232\_mode=1&cam\_module=30&pixx1920=0&pixy=1080&rs485\_mode=1&rs485\_baud=9600&rs485\_addr=2&apikey=123456&msgid=123456

获取失败:

$cmd=md\_gm\_getportparam&result=fail&reason=string&apikey=123456&msgid=123456

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 关键字 | 说明 | 数据类型 | 示例 | 备注 |
| out\_power | 外部供电开关 | int | 0 | 0 关闭 1 开启 |
| rs232\_mode | 232 外接设备 | int | 0 | 0：无 1：抓拍相机 2：卫星通信终端 |
| capture\_freq | 抓拍频率(分钟) | int | 15 | 15，30，60，120 |
| pixx | 图片水平分辨率 | int | 1920 | 1024、1280、1600、1920 |
| pixy | 图片垂直分辨率 | int | 1080 | 768、960、1200、1080 |
| rs485\_mode | 485 外接设备 | int | 1 | 0：无 1：压电式雨量计 |
| rs485\_baud | 485波特率 | int | 9600 | 2400、4800、9600、14400、19200 |
| rs485\_addr | 485 外接设备地址 | int | 2 |  |

* + 1. 遥测

2.1.6.1 测量数据：

$cmd=sample&value=1&apikey=123456&msgid=123456

指令响应格式:

获取成功:

$cmd=sample&value=1&result=succ&apikey=123456&msgid=123456

获取失败：

$cmd=sample&value=1&result=fail&reason=string&apikey=123456&msgid=123456

2.6.1.2 测量数据：

$cmd=sample&value=1&apikey=123456&msgid=123456

指令响应格式:

获取成功:

$cmd=sample&value=1&result=succ&apikey=123456&msgid=123456

获取失败：

$cmd=sample&value=1&result=fail&reason=string&apikey=123456&msgid=123456

2.6.1.3 查询数据：

$cmd=sample&value= 0&apikey=123456&msgid=123456

指令响应格式:

获取成功:

$cmd=sample&value=1&result=succ&apikey=123456&msgid=123456

获取失败：

$cmd=sample&value=1&result=fail&reason=string&apikey=123456&msgid=123456

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 指令 | 配置项 | 配置项值 | 说明 | 备注 |
| sample | value | 0 | 查询 | 返回字符串，键值包括  sum\_value（合位移量）：float  x\_value （X 轴位移量）: float  y\_value （Y 轴位移量）: float  z\_value （Z 轴位移量）: float |
| 1 | 拍照 | 设备收到该指令后会立即回应一个文件名 |
| 无 | 无 |  | 延用标准物联网指令 |