



# 电力设备在线监测预警系统 通信协议

协议描述，接口定义

V1.5.110402

## 版本历史

| 版本       | 修改人                     | 发布时间       | 更新内容   |
|----------|-------------------------|------------|--|
| V0.1     | liufeng                 | 2019-5-20  | 初版   |
| V0.2     | Lf、夏业圣、章飞               | 2019-5-21  | 精简接口   |
| V0.3     | liufeng                 | 2019-6-4   | 修改参数设置和查询接口数据结构，更新参数 key 定义  |
| V1.1     | lizongzheng             | 2019-6-18  | 升级版本号  |
| V1.2     | liufeng                 | 2019-9-21  | 更新协议，标准化   |
| V1.2.1   | Liufeng                 | 2019-9-26  | 修改终端状态接口；<br>修改查询 IED 节点信息接口   |
| V1.2.2   | liufeng                 | 2019-9-27  | 组网网络类型配置修改   |
| V1.2.3   | Liufeng                 | 2019-10-8  | 修改局放视频数据接口   |
| V1.2.4   | Liufeng                 | 2019-10-10 | 数据区内容，增加 msgId 值，标记指令 ID；<br>应答 action = 请求 action+Rsp；<br>增加一些配置参数主动上报接口； |
| V1.2.5   | Liufeng                 | 2019-10-15 | IED 设置功能修改；<br>Purpose 增加 camVideo；<br>增加终端主动请求授时功能接口                      |
| V1.2.6   | liufeng                 | 2019-10-16 | 确定服务器端口号；<br>终端采样数据按传感器分开上传。同一个传感器的文件和数据分开上传。先上传文件。                        |
| V1.2.7   | Liufeng                 | 2019-10-17 | 各传感器数据上传接口 json 格式和附件统一  |
| V1.2.7.1 | Liufeng                 | 2019-10-17 | 终端红外，温湿度计上传 action 修改  |
| V1.2.7.2 | Liufeng                 | 2019-10-17 | IED 配置相关 Action 修改；<br>抓取终端 log 接口格式修改                                     |
| V1.2.8   | Dingtengfei,<br>liufeng | 2019-10-25 | IED 节点信息查询接口修改，<br>增加网卡地址；<br>增加云台控制功能接口                                   |
| V1.2.8.1 | Zhangfei,liufeng        | 2019-10-28 | IED 管理中配置从设备参数，<br>增加采样间隔配置  |
| V1.2.9   | Liufeng                 | 2019-10-29 | 修改红外采样数据接口；<br>增加云台管理和控制相关接口；<br>修改心跳检测，有从设备要附带从设备信息                       |
| V1.2.9.1 | Liufeng                 | 2019-10-30 | 修改心跳检测接口定义   |
| V1.2.9.2 | Liufeng                 | 2019-10-31 | 增加设置云台禁用或者启用功能   |
| V1.2.9.3 | Liufeng                 | 2019-11-1  | 增加设置、查询终端允许访问的服务器网址和端口号功能  |
| V1.2.9.4 | Liufeng                 | 2019-11-7  | 主动上报云台属性描述修改；<br>云台标定角度属性增加是否完成配置字段，并调整相应接口                                |
| V1.2.9.5 | Liufeng                 | 2019-11-11 | 修改配置 SU10 相关参数接口定义；<br>修改上传文件 fileName 字段说明；                               |

|            |           |            |   |
|------------|-----------|------------|---|
|            |           |            | 终端（含从终端）上传状态量和参数  |
| V1.2.10    | Liufeng   | 2019-11-12 | 增加高频电流传感器；<br>局放采样数据去掉电池电量字段；<br>系统信息增加电池电量，电池温度，硬件版本等信息；<br>增加一些术语说明；<br>修改抓取 log 日志接口 |
| V1.2.11    | Liufeng   | 2019-11-19 | 增加高频电流上传数据接口；<br>增加 IED 管理内一些设置和查询接口  |
| V1.2.12    | Liufeng   | 2019-12-11 | 针对 SU10，系统模块数据包扩展字段   |
| V1.2.13    | liufeng   | 2019-12-27 | 增加声音传感器上传数据接口   |
| V1.2.14    | liufeng   | 2020-1-2   | 增加充值特高频局放底噪接口   |
| V1.2.15    | Liufeng   | 2020-3-19  | 更新红外报警监测区域设置接口  |
| V1.2.16    | Lf、夏业圣    | 2020-3-20  | 更新红外报警监测区域设置接口字段  |
| V1.2.17    | Liufeng   | 2020-3-30  | 更新声音传感器数据接口   |
| V1.2.18    | Lf、章飞、夏业圣 | 2020-4-1   | 增加 LoRa 模块相关接口  |
| V1.2.19    | Liufeng   | 2020-4-13  | 修改IED从设备采样频段描述；<br>增加设置LoRa通信的收发频点接口；<br>修改查询从终端参数接口；<br>新增部分术语解释                       |
| V1.2.20    | liufeng   | 2020-4-15  | 增加查询从终端的上传参数  |
| V1.2.21    | Liufeng   | 2020-4-22  | 完善采样数据异常信息类   |
| V1.2.22    | Liufeng   | 2020-5-9   | 更新上传采样数据接口的异常信息类，改为list，<br>可同时上报多种异常；<br>接口数据帧定义的目录层次调整                                |
| V1.2.23    | Liufeng   | 2020-5-12  | 增加局放采样和图谱绘制的接口；<br>设置底噪；<br>设置、查询显示阈值；<br>设置、查询PRPD累积信息；                                |
| V1.2.24    | liufeng   | 2020-5-14  | 增加局放上传采样数据dat文件，同步更新通用上传<br>文件和上传特高频、高频电流局放采样数据接口示<br>例                                 |
| V1.2.25    | Liufeng   | 2020-6-8   | 增加TEV，AE传感器数据，局放数据接口调整  |
| V1.3.61701 | liufeng   | 2020-6-17  | 同步公网局域网协议版本号，<br>增加温湿度传感器报警阈值   |
| V1.3.61901 | Lf、章飞、夏业圣 | 2020-6-19  | 修改TEV和AE上传数据接口  |
| V1.3.62201 | liufeng   | 2020-6-22  | 附录更新，同步版本号  |
| V1.3.62303 | liufeng   | 2020-6-23  | 同步版本号   |
| V1.3.62401 | Liufeng   | 2020-6-24  | 增加AE前置放大倍数参数设置、查询接口   |
| V1.3.62801 | liufeng   | 2020-6-28  | 同步版本号   |
| V1.3.72101 | liufeng   | 2020-7-21  | 增加AE多合一dat文件，支持QGDW11061-2017；<br>TEV增加多合一dat文件，预留                                      |
| V1.3.72301 | Lf、夏业圣    | 2020-7-23  | 修改LoRa通信收发频点设置接口，   |

|             |             |            |   |
|-------------|-------------|------------|---|
|             |             |            | 增加LoRa通信收发频点查询接口  |
| V1.3.72901  | Liufeng     | 2020-7-29  | 修改AE上传采样数据，增加放大倍数字段   |
| V1.3.72902  | Lf, 夏业圣     | 2020-7-29  | 修改查询IED子节点信息接口，增加版本号字段  |
| V1.3.80301  | Liufeng     | 2020-8-3   | 局放实时视频数据接口增加异常信息字段；<br>局放参数配置增加报警监测周期接口   |
| V1.3.80401  | Liufeng     | 2020-8-4   | 局放类传感器采样数据上传接口增加底噪字段  |
| V1.3.80601  | xys, zf, lf | 2020-8-6   | 局放底噪设置、查询接口扩展，支持一个终端多个传感器，一个传感器多个底噪。重置底噪接口更新，原有接口废弃。增加局放传感器监测模式设置查询接口。<br>详情参考局放报警规范V4.5。 |
| V1.3.81301  | xys, zf, lf | 2020-8-13  | 终端信息和参数上报接口增加局放工作模式；<br>显示阈值范围标注。   |
| V1.3.82101  | lf          | 2020-8-21  | 增加清除终端数据相关功能接口。   |
| V1.3.90401  | Lf          | 2020-9-4   | 增加终端传感器订制配置查询接口   |
| V1.3.90801  | Lf          | 2020-9-8   | 采样数据上传接口增加两个压缩文件字段  |
| V1.3.91501  | lf          | 2020-9-15  | 采样数据上传接口增加errorcode字段   |
| V1.4.101301 | Xys, lf     | 2020-10-13 | 增加和更新接触式温度传感器报警参数等接口  |
| V1.5.110301 | lf          | 2020-11-3  | 增加振动传感器和铁芯夹件电流传感器上传接口   |
| V1.5.110401 | lf          | 2020-11-4  | 增加振动传感器和铁芯夹件电流传感器报警参数配置接口   |

## 目录

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 1. 范围.....                    | 0   |
| 2. 规范性引用文件.....               | 0   |
| 3. 术语和定义.....                 | 0   |
| 4. 总体结构 .....                 | 1   |
| 5. 通信协议 .....                 | 2   |
| 5.1. 通信报文格式.....              | 2   |
| 5.1.1. 数据区格式 .....            | 2   |
| 5.2. 接口数据帧定义 .....            | 3   |
| 5.2.1. 终端同步时间.....            | 3   |
| 5.2.2. 心跳检测.....              | 5   |
| 5.2.3. 修改终端状态.....            | 6   |
| 5.2.4. 设置终端权限.....            | 6   |
| 5.2.5. 设置循环重启时间 .....         | 7   |
| 5.2.6. 获取终端信息.....            | 7   |
| 5.2.7. 传感器管理 .....            | 8   |
| 5.2.8. 抓取终端 log .....         | 11  |
| 5.2.9. 控制终端热点.....            | 11  |
| 5.2.10. 控制终端实时视频 .....        | 12  |
| 5.2.11. 控制设备延时重启 .....        | 13  |
| 5.2.12. 坏点修复.....             | 13  |
| 5.2.13. 设置操作人 .....           | 13  |
| 5.2.14. 设置终端组网配置参数 .....      | 14  |
| 5.2.15. 终端常规参数配置 .....        | 15  |
| 5.2.16. 终端红外参数配置 .....        | 16  |
| 5.2.17. 局放参数配置.....           | 19  |
| 5.2.18. 可见光参数配置 .....         | 35  |
| 5.2.19. 温湿度参数 .....           | 36  |
| 5.2.20. 振动传感器参数.....          | 37  |
| 5.2.21. 铁芯夹件电流传感器参数.....      | 38  |
| 5.2.22. 终端 IP 地址配置.....       | 40  |
| 5.2.23. 终端台账配置.....           | 41  |
| 5.2.24. 获取终端文件-通知终端上传文件 ..... | 44  |
| 5.2.25. 通用上传文件.....           | 46  |
| 5.2.26. 获取终端数据.....           | 55  |
| 5.2.27. 终端上传数据.....           | 55  |
| 5.2.28. 召测 .....              | 72  |
| 5.2.29. 管理 IED 节点设备.....      | 76  |
| 5.2.30. 设置 SU10 相关参数.....     | 87  |
| 5.2.31. 终端上传状态量和参数属性值 .....   | 88  |
| 5.2.32. 云台控制功能.....           | 91  |
| 5.2.33. 管理终端连接服务器信息.....      | 102 |
| 5.2.34. 对 LoRa 相关操作 .....     | 103 |

|         |             |     |
|---------|-------------|-----|
| 5.2.35. | 清除终端数据..... | 107 |
| 5.2.36. | 其它预留接口..... | 109 |

## 1. 范围

本规范规定了迈内在线监测终端与后台的通信协议及数据格式要求。

## 2. 规范性引用文件

下列文件对于本规范的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修订单）适用于本规范。

|               |                                    |
|---------------|------------------------------------|
| RFC 4627      | JSON 规范 JavaScript Object Notation |
| RFC 793       | TCP 协议 Transport Control Protocol  |
| RFC 2045/3048 | Base64 规范                          |

## 3. 术语和定义

- ✧ 局部放电（局放）partial discharge（PD）  
指设备绝缘系统中部分被击穿的电气放电，这种放电可以发生在导体(电极)附近，也可发生在其他位置。
- ✧ 特高频 ultra high frequency（UHF）  
指频率介于 300MHz~3000MHz 的电磁波信号。
- ✧ 高频电流传感器 high frequency current transformer（HFCT）  
用于将脉冲电流信号转换为电压信号的基于电磁感应原理的传感器。
- ✧ 局部放电相位分布图 phase resolved partial discharge（PRPD）  
在一段时间内统计和描述局部放电信号的幅值、频次和相位关系的二维或三维图谱。  
PRPD 图谱是在工频周期—幅值平面上的累积统计结果。
- ✧ 脉冲序列相位分布图 phase resolved pulse sequence（PRPS）  
描述局部放电信号的幅值、相位和时间关系的二维或三维图谱。PRPS 图谱记录了最近若干个周期脉冲信号的工频相位与信号强度的分布情况。
- ✧ 超声 acoustic emission（AE）  
指频率高于 20kHz 的声波信号。超声传播分为空气传导和非空气传导两种方式。空气传导方式一般又称为空声，英文常用 ultrasonic 表示。非空气传导方式一般用宽频带超声传感器。
- ✧ 暂态地电压 transient earth voltage（TEV）  
指局部放电脉冲在电器设备接地外壳包括接地线中激励的暂态电波信号序列。
- ✧ 红外传感器（红外）infrared sensor（IR）  
红外传感器，通过检测被测物体红外特征，对物体进行测温或者成像。
- ✧ 温湿度传感器 Temperature Humidity Sensor（TH）  
测温环境的温度、湿度以及气压的装置。
- ✧ 带电检测 on-line detection

在不停电的情况下，对电力设备状况进行巡视性或针对性的状态检测。

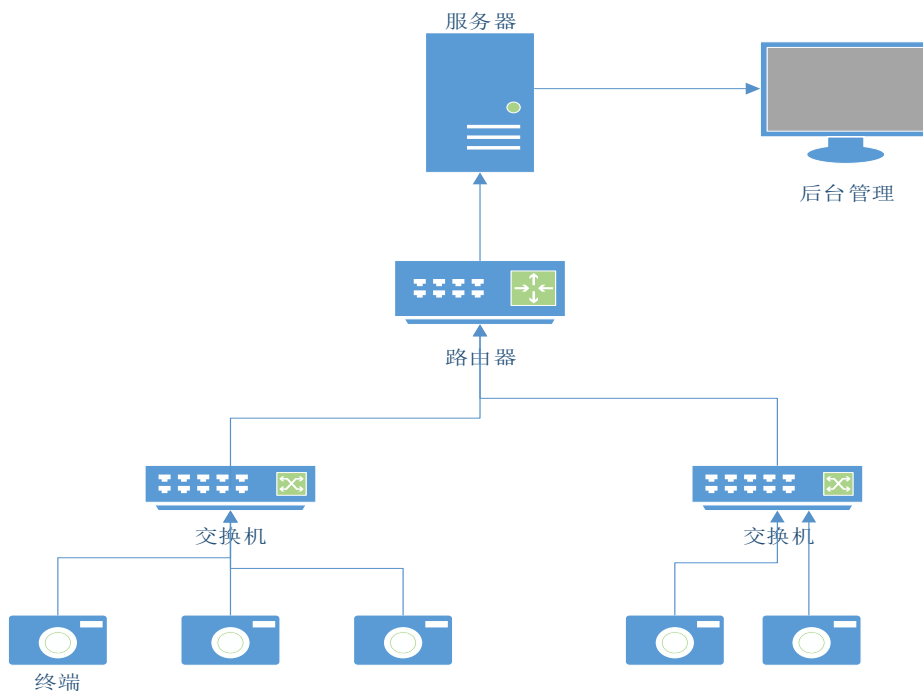
- ✧ 设备  
输、变、配电过程中的各种需要监测的电力设备设施。
- ✧ 终端  
负责监测设备，并实现对设备各指标数据（局放，红外，可见光）的采集、分析和上传的装置。
- ✧ 后台  
负责接收，统计，管理，显示终端上传的数据，并提供终端管理和响应操作界面的服务器。
- ✧ 客户端 APP  
移动端（android 平台）的应用，展示从服务器获取的各终端上传的数据，提供用户交互界面，以及下发配置参数或者其它指令。后面简称 APP。
- ✧ 入侵检测 Intrusion detection（ID）  
指通过可见光摄像头，拍摄照片后通过训练好的模型，识别图片中是否有异物。

## 4. 总体结构

终端通过 4G，RJ45，WiFi 等方法连接服务器。

支持采样数据上传，状态报警，心跳检测，召测，参数配置与查询，终端控制，实时视频，授时，日志抓取等功能。

系统拓扑图如下：





## 5. 通信协议

本系统采用 TCP 协议。后台作为 TCP 服务端，开启指定端口（19101），终端作为 TCP 客户端。客户端主动向服务端发起连接请求，双方建立长连接。连接建立后，终端和后台进行正常通信。

本规范采用小端字节序（Little-Endian），即低位字节排放在低地址端，高位字节排放在高地址端。

数据区内容是标准的 Json 格式数据（UTF-8 编码），不限长度。

协议中所使用的数据类以及字段定义，参考文件《附录 - 通信协议数据类及字段定义》，后面简称附录。

### 5.1. 通信报文格式

| 名称 | SOI<br>起始标志 | SID<br>会话 ID | 数据区（Data） |        | EOI    |
|----|-------------|--------------|-----------|--------|--------|
|    |             |              | 数据长度      | 数据实质内容 |        |
| 长度 | 2 Byte      | 32 Byte      | 4 Byte    | N Byte | 1 Byte |

| 数据内容     | 数据类型  | 长度<br>(字节) | 说明以及备注   | 字节<br>顺序    |
|----------|-------|------------|--|-------------|
| SOI      | uint8 | 2          | 协议开始标志，固定为 0x6624                              | [0:2]       |
| SID      | char  | 32         | 使用ASCII编码，以\0结尾。<br>会话ID，data区数据所属终端SN号。       | [3:34]      |
| DataSize | int32 | 4          | 内容Content的长度                                   | [35:38]     |
| Data     | char  | N          | 使用UTF-8编码。数据或操作内容的加密数据，不限长度。内容通常为后述定义的Json 格式。 | [39:39+N-1] |
| EOI      | uint8 | 1          | 结束校验码，从SID到Content 所有内容的异或值                    | [39+N:40+N] |

#### 5.1.1. 数据区格式

数据区（Data）是标准的 Json 格式数据（UTF-8 编码），不限长度。

下面定义了上行报文和下行报文数据区格式。

##### 5.1.1.1. 下行报文格式

下行报文指后台发送给终端。

报文内容及示例：

```
{
  "action": "",
  "msgId": "",
```

```
"content": {}
}
```

报文数据区基类 MsgDataBase。

| 字段名     | 含义说明  | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注               |
|---------|-------|--------|----|------|------------------|
| action  | 指令名称  | string | 必备 | 见附录  | 附录 action 定义     |
| msgId   | 指令 ID | String | 可选 |      | 有请求端每次发起时生成随机字符串 |
| content | 数据内容  | object | 可选 | 见后文  |                  |

### 5.1.1.2. 上行报文格式

上行报文指终端发送给后台的报文，格式如下：

| 字段名     | 含义说明        | 类型     | 状态 | 取值范围  | 备注   |
|---------|-------------|--------|----|-------|--|
| action  | 指令名称        | string | 必备 | 见附录   | 响应指令的 action，由对应的请求 action+Rsp 组成。具体见下面示例。         |
| msgId   | 指令 ID       | String | 可选 |       | 由请求端生成的随机字符串。如果请求端指令带 msgId，则响应端直接返回该值，否则响应端可以不赋值。 |
| result  | 响应结果        | string | 必备 | ok    | 成功   |
|         |             |        |    | error | 失败或者错误   |
| msg     | 响应说明，辅助说明信息 | string | 必备 |       |  |
| content | 数据内容        | object | 可选 | 见后文   |  |

报文内容及示例：

```
{
  "action": "xxxRsp",
  "msgId": "",
  "result": "",
  "msg": "",
  "content": {}
}
```

## 5.2. 接口数据帧定义

### 5.2.1. 终端同步时间

#### 5.2.1.1. 给终端授时

终端接收：

```
{
  "action": "setDevData",
```

```
"msgId": "",
"content": {
  "DevConfig": {
    "dateTime": "1514707265557"
  }
}
```

字段解释:

| 字段名       | 含义说明    | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|-----------|---------|--------|----|------|----|
| DevConfig | 终端配置信息类 | Object | 必备 | 见附录  |    |

终端响应（常规响应）示例:

```
{
  "action": "setDevDataRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "授时成功"
}
```

或者

```
{
  "action": "setDevDataRsp",
  "msgId": "",
  "result": "error",
  "msg": "授时失败"
}
```

注意:

响应端的 action 字段值，由对应的请求 action+Rsp 组成。如本例:

请求 action: setDevData

响应 action: setDevDataRsp

后续常规响应不再重复，参考此处即可。

### 5.2.1.2. 终端主动请求授时

终端主动发送:

```
{
  "action": "requestSyncTime"
}
```

授时响应示例:

```
{
  "action": "requestSyncTimeRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "授时成功",
}
```

```
"content": {  
  "DevConfig": {  
    "dateTime": "1514707265557"  
  }  
}
```

### 5.2.2. 心跳检测

心跳检测是为了检查终端与服务器是否保持连接。由终端定时（无数据收发时每分钟 1 次）发送指令给服务器，服务器返回响应。如果收到正常响应值，表示连接稳定，否则需要重新建立连接。

终端可能有下属从终端，此时需要在心跳中增加在线从终端的状态，用于保持从终端的心跳检测。

终端可能有虚拟终端（云台多个角度监测时），此时要在心跳中增加在线的虚拟终端的状态，用于保持虚拟终端的心跳检测。

终端发送（无从设备）：

```
{  
  "action": "keepalive"  
}
```

终端发送（有从终端或者虚拟终端，则 OnlineDevIds 加入所有在线的从终端和虚拟终端 SN 号）：

```
{  
  "action": "keepalive",  
  "content": {  
    "OnlineDevIds": [  
      "MP03MN1191028000006",  
      "MP03MN1191028000005",  
      "MP03MN1191028000001",  
      "MP02MN6190919000012:01",  
      "MP02MN6190919000012:02"  
    ]  
  }  
}
```

服务器响应：

```
{  
  "action": "keepaliveRsp",  
  "result": "ok",
```

```

{
  "msg": "success"
}

```

数据字段定义如下：

| 字段名          | 含义说明        | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|--------------|-------------|--------|----|------|----|
| OnlineDevIds | 在线从终端虚拟终端列表 | Object | 必备 | 见附录  |    |

### 5.2.3. 修改终端状态

即修改终端初始化状态值为完成初始化或者未初始化。

终端接收示例：

```

{
  "action": "setDevState",
  "msgId": "",
  "content": {
    "DevConfig": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "TP01MN2181221000042",
      "devState": "init"
    }
  }
}

```

数据定义说明：

| 字段名       | 含义说明    | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|-----------|---------|--------|----|------|----|
| DevConfig | 终端配置信息类 | Object | 必备 | 见附录  |    |

终端响应为常规响应，参考前述示例。

**注意：**

终端收到配置状态量指令后，稍后主动上传一次状态量，用于同步后台和终端状态值。上传接口见后文。后文类似配置状态的指令参考此操作。

### 5.2.4. 设置终端权限

设置终端是否禁用，即是否允许采样。

终端接收示例：

```

{
  "action": "setDevPermission",
  "msgId": "",
  "content": {
    "DevConfig": {
      "allowSampling": "enable"
    }
  }
}

```

```
}
}
```

数据定义说明：

| 字段名       | 含义说明    | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|-----------|---------|--------|----|------|----|
| DevConfig | 终端配置信息类 | Object | 必备 | 见附录  |    |

终端响应为常规响应，参考前述示例。

## 5.2.5. 设置循环重启时间

设置终端重启时间间隔。

终端接收示例：

```
{
  "action": "setCycleRebootTime",
  "msgId": "",
  "content": {
    "DevConfig": {
      "cycleRebootTime": "24"
    }
  }
}
```

各字段含义以及取值范围：

| 字段名       | 含义说明    | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|-----------|---------|--------|----|------|----|
| DevConfig | 终端配置信息类 | Object | 必备 | 见附录  |    |

终端响应参考见前文。

**注意：**

**终端收到配置参数类指令后，稍后主动上传一次参数量，用于同步后台和终端参数值。上传接口见后文。后文类似配置参数的指令参考此操作。**

## 5.2.6. 获取终端信息

查询终端相关信息，包括设备（初始化）状态，红外模组类型，版本号等。

终端接收示例：

```
{
  "action": "getDevInfo",
  "msgId": ""
}
```

终端响应示例：

```
{
  "action": "getDevInfoRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
}
```

```
"msg": "读取成功",
"content": {
  "DevInfo": {
    "devId": "MP01MN1190601000238",
    "version": "T2000__CH_U_V190715BCF2FF21",
    "irModType": "heiman",
    "dateTime": "1514707265557",
    "devState": "init",
    "allowSampling": "enable",
    "cycleRebootTime": "24"
  }
}
```

字段定义说明:

| 字段名     | 含义说明  | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注            |
|---------|-------|--------|----|------|---------------|
| DevInfo | 设备信息类 | Object | 必备 | 见附录  | 附录 DevInfo 定义 |

## 5.2.7. 传感器管理

### 5.2.7.1. 配置传感器支持信息

初始化或者调试中,可以配置终端的传感器支持情况。即手动定制化终端硬件配置,支持的传感器需要采样和相应配置,不支持的传感器初始化中自动跳过相关配置步骤。

```
{
  "action": "setDevSensorSupport",
  "msgId": "",
  "content": {
    "SensorInfo": [
      {
        "devSrc": "dev",
        "devId": "TP01MN2181221000042",
        "module": "IR",
        "isSupport": "disable"
      },
      {
        "devSrc": "dev",
        "devId": "TP01MN2181221000042",
        "module": "Camera",
        "isSupport": "disable"
      },
      {
        "devSrc": "dev",
```

```
{
  "devId": "TP01MN2181221000042",
  "module": "UHF",
  "isSupport": "disable"
},
{
  "devSrc": "dev",
  "devId": "TP01MN2181221000042",
  "module": "Sound",
  "isSupport": "enable"
},
{
  "devSrc": "dev",
  "devId": "TP01MN2181221000042",
  "module": "TH",
  "isSupport": "enable"
}
]
```

### 5.2.7.2. 读取传感器信息

调试模式中获取终端的传感器模组信息，包括模组类型等相关信息。终端需要返回当前，目前支持红外模组，可见光传感器模组。

传感器模组相关信息改为json格式上传。可以立即响应（需要前期准备好模组信息，可以上电时即准备好）。

注意：

- 1、每次查询只能查询一个终端。
- 2、终端响应时需要返回终端当前支持的传感器全部类型（不包含系统模块）

终端接收示例一：

```
{
  "action": "getSensorInfo",
  "msgId": "",
  "content": {
    "ComData": [
      {
        "devSrc": "dev",
        "devId": "TP01MN2181221000042"
      }
    ]
  }
}
```



```
}
```

终端接收示例二:

```
{
  "action": "getSensorInfo",
  "msgId": "",
  "content": {
    "ComData": [
      {
        "devSrc": "ied",
        "devId": "SU10ABC123456"
      }
    ]
  }
}
```

终端响应报文:

```
{
  "action": "getSensorInfoRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "读取成功",
  "content": {
    "SensorInfo": [
      {
        "module": "IR",
        "model": "",
        "deviceId": "251420193",
        "manufacturer": "thermapp",
        "pixelSize": "0.11M"
      },
      {
        "module": "Camera",
        "model": "",
        "deviceId": "251420193",
        "manufacturer": "智汇",
        "pixelSize": "4M"
      },
      {
        "module": "UHF",
        "model": "",
        "deviceId": "",
        "manufacturer": "迈内",
        "pixelSize": ""
      }
    ]
  }
}
```

```
    ]  
  }  
}
```

终端上传各字段含义以及取值范围（待定）：

| 字段名        | 含义说明  | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|------------|-------|--------|----|------|----|
| ComData    | 通用数据类 | Object | 必备 | 见附录  |    |
| SensorInfo | 传感器信息 | Object | 必备 | 见附录  |    |

## 5.2.8. 抓取终端 log

调试模式中获取终端的log信息。包括adb log，main log以及Monitor的content数据。使用zip压缩包传输。

Log相关信息需要保存以及压缩，是一个异步过程。Log文件上传见后文通用文件上传中的终端上传log文件节。

交互逻辑：

- 1) 后台下发指令通知终端抓取（打包）log日志；
- 2) 终端收到指令后先常规响应，然后保存，压缩，打包log文件等数据
- 3) 终端上传log压缩包文件
- 4) 终端上传log日志数据接口（文件名和前面的文件上传接口中文件名要一致），激活后台交互，提供下载等服务。
- 5) 后台常规响应

下面是部分指令示例：

终端接收示例：

```
{  
  "action": "getDevLog",  
  "msgId": ""  
}
```

终端上报 log 日志数据接口：

```
{  
  "action": "uploadDevLog",  
  "content": {  
    "DevLog": {  
      "fileLog": "20190629_100013_511.zip"  
    }  
  }  
}
```

## 5.2.9. 控制终端热点

通知终端开启或者关闭 WiFi 热点。

终端接收示例:

```
{
  "action": "cmdWiFiHotSpots",
  "msgId": "",
  "content": {
    "ComCommand": {
      "wifiHotSpots": "disable"
    }
  }
}
```

热点开启关闭是一个异步动作, 此处正常响应即可 (允许或者不允许开启、关闭操作)。终端控制 WiFi 热点时如果有其它进展, 可以使用终端 WiFi 热点状态更新协议上传信息 (预留)。

终端正常响应:

```
{
  "action": "cmdWiFiHotSpotsRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "热点正在开启"
}
```

各字段含义以及取值范围:

| 字段名          | 含义说明  | 类型     | 状态 | 取值范围  | 备注                |
|--------------|-------|--------|----|-------|-------------------|
| ComCommand   | 公用命令类 | Object | 必备 | 见附录   |                   |
| wifiHotSpots | 热点状态  | string | 必备 | 见附录定义 | 附录 FeatureSupport |

## 5.2.10. 控制终端实时视频

通知终端开启视频流或者关闭视频流。

APP 发送示例:

```
{
  "action": "cmdVideoStream",
  "msgId": "",
  "content": {
    "VideoStreamInfo": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "TP01MN2181221000042",
      "sid": "1",
      "type": "Camera",
      "channel": "camera",
      "videoAction": "start"
    }
  }
}
```

```
}

```

终端常规响应即可。

如果终端正常响应，则请求端会一直等待终端上传视频流数据。

各字段含义以及取值范围：

| 字段名             | 含义说明     | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|-----------------|----------|--------|----|------|----|
| VideoStreamInfo | 视频流控制类信息 | Object | 必备 | 见附录  |    |

注：局放视频数据通过“终端上传数据”接口上传

## 5.2.11. 控制设备延时重启

通知终端延时重启。

终端接收示例：

```
{
  "action": "cmdDevReboot",
  "msgId": "",
  "content": {
    "ComCommand": {
      "rebootTime": "5"
    }
  }
}
```

终端正常响应即可。

各字段含义以及取值范围：

| 字段名        | 含义说明   | 类型     | 状态 | 取值范围  | 备注   |
|------------|--------|--------|----|-------|------|
| ComCommand | 公用命令类  | Object | 必备 | 见附录   |      |
| rebootTime | 延时重启时间 | string | 必备 | 见附录定义 | 单位分钟 |

## 5.2.12. 坏点修复

对终端的红外传感器执行坏点修复指令。

终端接收示例：

```
{
  "action": "cmdIrBPR",
  "msgId": ""
}
```

坏点修复是一个异步动作，此处需要先正常响应（可执行或者不能执行）。红外模组修复结束后终端上传修复结果（待定），上传协议见后文。

## 5.2.13. 设置操作人

设置初始化操作人姓名和时间。

终端接收示例：

```
{
  "action": "setOperate",
  "msgId": "",
  "content": {
    "OperateInfo": {
      "people": "江瑞晶",
      "time": "2019-07-16 15:22:40"
    }
  }
}
```

终端响应参考见前文。

各字段含义以及取值范围：

| 字段名         | 含义说明     | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|-------------|----------|--------|----|------|----|
| OperateInfo | 初始化操作信息类 | Object | 必备 | 见附录  |    |

## 5.2.14. 设置终端组网配置参数

设置初始化过程中终端网络类型：是否使用网卡模式，是否使用WiFi模式，以及WiFi热点的SSID和PSW。

终端接收示例：

```
{
  "action": "setNetConfig",
  "msgId": "",
  "content": {
    "NetConfig": {
      "netType": "ethernet",
      "wifiName": "Mnai Energy",
      "wifiPassword": "mnaie0601"
    }
  }
}
```

终端响应参考见前文。

各字段含义以及取值范围：

| 字段名       | 含义说明      | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|-----------|-----------|--------|----|------|----|
| NetConfig | 终端初始化网络配置 | Object | 必备 | 见附录  |    |

## 5.2.15. 终端常规参数配置

### 5.2.15.1. 设置终端常规参数

配置终端一些常规参数。

终端接收示例：

```
{
  "action": "setDevParam",
  "msgId": "",
  "content": {
    "ComDevParam": {
      "uploadInterval": "15",
      "resolutionPhoto": "1920*1080",
      "resolutionVideo": "640*480",
      "timeVideo": "10",
      "resolutionRVC": "640*480",
      "timeRVC": "1",
      "precisionTemp": "0.1",
      "resolutionTI": "640*480",
      "epsilonIR": "0.97",
      "distanceIR": "300",
      "reflectedTemp": "28"
    }
  }
}
```

终端常规响应即可。

部分字段解释：

| 字段名         | 含义说明    | 类型     | 状态 | 取值范围   | 备注 |
|-------------|---------|--------|----|--------|----|
| ComDevParam | 通用常规参数类 | Object | 必备 | 参考附录定义 |    |

### 5.2.15.2. 查询终端常规参数

查询终端一些常规参数。

终端接收示例：

```
{
  "action": "getDevParam",
  "msgId": ""
}
```

终端响应：

```
{
```

```
{
  "action": "rsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "读取成功",
  "content": {
    "ComDevParam": {
      "uploadInterval": "15",
      "resolutionPhoto": "1920*1080",
      "resolutionVideo": "640*480",
      "timeVideo": "10",
      "resolutionRVC": "640*480",
      "timeRVC": "1",
      "precisionTemp": "0.1",
      "resolutionTI": "640*480",
      "epsilonIR": "0.97",
      "distanceIR": "300",
      "reflectedTemp": "28"
    }
  }
}
```

如有异常，终端常规响应即可。ComDevParam 定义参考附录。

## 5.2.16. 终端红外参数配置

### 5.2.16.1. 设置红外融合参数

终端接收示例：

```
{
  "action": "setIrOverlay",
  "msgId": "",
  "content": {
    "IrOverlay": {
      "irOvSupport": "enable",
      "IrOvParam": {
        "scale": 1.8156897,
        "x": 0.099213384,
        "y": -0.06233221,
        "alpha": 170
      }
    }
  }
}
```

终端常规响应即可。

字段定义说明以及取值范围：

| 字段名         | 含义说明       | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注                |
|-------------|------------|--------|----|------|-------------------|
| IrOverlay   | 红外融合功能类    | Object | 必备 | 见附录  | 附录 IrOverlay 定义   |
| irOvSupport | 红外融合功能支持状态 | String | 必备 | 见附录  | 附录 irOvSupport 定义 |
| IrOvParam   | 红外融合参数类    | Object | 可选 | 见附录  | 附录 IrOvParam 定义   |

### 5.2.16.2. 设置红外报警（监测区域）参数

设置监测区域个数支持[1-9]。区域类型支持矩形，线段，不规则多边形。

终端接收示例：

```
{
  "action": "setIrWarning",
  "content": {
    "IrWarning": [
      {
        "devType": "switchCabinet",
        "devPart": "externalOntology",
        "comDefectDiagnoseSupport": "enable",
        "delta": 0.95,
        "diffTemp": 200,
        "distance": 200,
        "lineWidth": 0.013333,
        "maxTemp": 85,
        "name": "C",
        "point": [
          {
            "x": 0.33571428,
            "y": 0.30114287
          },
          {
            "x": 0.62,
            "y": 0.30114287
          },
          {
            "x": 0.62,
            "y": 0.812
          },
          {
            "x": 0.33571428,
            "y": 0.812
          }
        ]
      }
    ]
  }
}
```



```
    ],
    "relativeTemp": 0,
    "type": 1,
    "criteriaFlag": 12
  },
  {
    "devType": "oilTransformer",
    "devPart": "oilPillow",
    "comDefectDiagnoseSupport": "enable",
    "delta": 0.95,
    "diffTemp": 200,
    "distance": 200,
    "lineWidth": 0.013333,
    "maxTemp": 85,
    "name": "A",
    "point": [
      {
        "x": 0.105714284,
        "y": 0.164
      },
      {
        "x": 0.3548796,
        "y": 0.164
      },
      {
        "x": 0.3548796,
        "y": 0.9874735
      },
      {
        "x": 0.105714284,
        "y": 0.9874735
      }
    ],
    "relativeTemp": 0,
    "type": 1,
    "criteriaFlag": 12
  }
]
```

终端常规响应即可

部分字段解释:

| 字段名 | 含义说明 | 类型 | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|-----|------|----|----|------|----|
|-----|------|----|----|------|----|

|           |           |        |    |     |                 |
|-----------|-----------|--------|----|-----|-----------------|
| IrWarning | 红外监测报警参数类 | Object | 必备 | 见附录 | 附录 IrWarning 定义 |
|-----------|-----------|--------|----|-----|-----------------|

## 5.2.17. 局放参数配置

### 5.2.17.1. 设置局放报警参数

设置局放报警阈值参数。包括放电量，放电频次，放电量delta，放电频次delta。  
目前执行《迈内局放报警规范v0.6》，下面参数已经弃用。  
终端接收示例：

```
{
  "action": "setJfWarning",
  "msgId": "",
  "content": {
    "JfWarning": {
      "dischargeCapacityJf": "1",
      "dischargeFrequencyJf": "2000",
      "dischargeCapacityDeltaJf": "3000",
      "dischargeFrequencyDeltaJf": "2500"
    }
  }
}
```

终端常规响应即可，参考前文。

字段取值范围以及定义：

| 字段名       | 含义说明   | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|-----------|--------|--------|----|------|----|
| JfWarning | 局放报警参数 | Object | 必备 | 见附录  |    |

### 5.2.17.2. 查询局放报警参数

终端接收示例：

```
{
  "action": "getJfWarning",
  "msgId": ""
}
```

终端响应示例：

```
{
  "action": "getJfWarningRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "读取成功",
  "content": {
```

```
"JfWarning": {
  "dischargeCapacityJf": "1",
  "dischargeFrequencyJf": "2000",
  "dischargeCapacityDeltaJf": "3000",
  "dischargeFrequencyDeltaJf": "2500"
}
}
```

取值范围参考前文。

### 5.2.17.3. 重置局放底噪

重置特高频局放底噪，终端接收后会重置相关数据。具体功能描述参考《[迈内局放报警规范V4.5](#)》。

终端接收示例：

```
{
  "action": "resetJfNoiseBase",
  "msgId": "",
  "content": {
    "noiseBase": [
      {
        "devSrc": "dev",
        "devId": "MP01MN1190601000238"
      }
    ]
  }
}
```

终端常规响应即可，参考前文。字段取值范围以及定义参考附录。

### 5.2.17.4. 查询局放底噪

终端接收示例：

```
{
  "action": "getJfNoiseBase",
  "msgId": "",
  "content": {
    "noiseBase": [
      {
        "devSrc": "dev",
        "devId": "MP01MN1190601000238",
        "module": "UHF",

```

```
    "measureType": "uncontact",
    "name": "amplitude"
  }
]
}
}
```

终端响应示例:

```
{
  "action": "getJfNoiseBaseRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "读取成功",
  "content": {
    "noiseBase": [
      {
        "devSrc": "dev",
        "devId": "MP01MN1190601000238",
        "module": "UHF",
        "measureType": "uncontact",
        "name": "amplitude",
        "nb": "120",
        "unit": "mV"
      }
    ]
  }
}
```

取值范围参考附录。

### 5.2.17.5. 设置局放底噪

设置单台终端局放底噪，终端接收后会修改局放底噪值。具体功能描述参考《[迈内局放报警规范V4.5](#)》。

终端接收示例 (M1000, T2000, T3000):

```
{
  "action": "setJfNoiseBase",
  "msgId": "",
  "content": {
    "noiseBase": [
      {
        "devSrc": "dev",
        "devId": "MP01MN1190601000238",
        "module": "UHF",
```

```
        "measureType": "uncontact",
        "name": "amplitude",
        "nb": "120",
        "unit": "mV"
    }
]
}
}
```

终端接收示例 (ST10):

```
{
  "action": "setJfNoiseBase",
  "msgId": "",
  "content": {
    "noiseBase": [
      {
        "devSrc": "ied",
        "devId": "MP06MN1190601000238",
        "module": "TEV",
        "measureType": "contact",
        "name": "amplitude",
        "nb": "120",
        "unit": "dBmV"
      },
      {
        "devSrc": "ied",
        "devId": "MP06MN1190601000238",
        "module": "TEV",
        "measureType": "contact",
        "name": "pulse",
        "nb": "530",
        "unit": "次"
      },
      {
        "devSrc": "ied",
        "devId": "MP06MN1190601000238",
        "module": "AE",
        "measureType": "contact",
        "name": "amplitude",
        "nb": "65",
        "unit": "dBuV"
      }
    ]
  }
}
```

```
}
```

终端常规响应即可，参考前文。字段取值范围以及定义参考附录。

#### 5.2.17.6. 设置局放显示阈值

设置单台终端局放显示阈值。显示阈值用于确定局放图谱绘制时需要绘制的采样点。

终端接收示例：

```
{
  "action": "setJfDisplayThresholdValue",
  "msgId": "",
  "content": {
    "JfWarning": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "MP01MN1190601000238",
      "displayThresholdValue": "100"
    }
  }
}
```

终端常规响应即可，参考前文。

字段取值范围以及定义参考附录。

#### 5.2.17.7. 查询局放显示阈值

查询单台终端显示阈值。

终端接收示例：

```
{
  "action": "getJfDisplayThresholdValue",
  "msgId": "",
  "content": {
    "JfWarning": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "MP01MN1190601000238"
    }
  }
}
```

终端应答示例：

```
{
  "action": "getJfDisplayThresholdValueRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "读取成功",
}
```

```
{
  "content": {
    "JfWarning": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "MP01MN1190601000238",
      "displayThresholdValue": "100"
    }
  }
}
```

终端常规响应即可，参考前文。

字段取值范围以及定义参考附录。

### 5.2.17.8. 设置局放累积信息

设置单台终端局放累积信息。累积信息用于 PRPD 累计图采样和绘制。启用累积模式后，局放根据指定的累积时长进行采样，采样时长为参数中的累积时长。

- 1) 局放数据存储全部采样数据；
- 2) PRPD 图绘制采样时长内的说有数据的累积图；
- 3) PRPS 绘制采样数据中最后一秒的数据。

终端接收示例：

```
{
  "action": "setJfDurationInfo",
  "msgId": "",
  "content": {
    "JfDurationModeInfo": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "MP01MN1190601000238",
      "durTime": "3",
      "durMode": "enable"
    }
  }
}
```

终端常规响应即可，参考前文。

字段取值范围以及定义参考附录。

### 5.2.17.9. 查询局放累积信息

查询终端的局放累积信息。

终端接收示例：

```
{
  "action": "getJfDurationInfo",
  "msgId": "",
  "content": {
```

```
{
  "JfDurationModeInfo": {
    "devSrc": "dev",
    "devId": "MP01MN1190601000238"
  }
}
```

终端应答示例:

```
{
  "action": "getJfDurationInfoRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "读取成功",
  "content": {
    "JfDurationModeInfo": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "MP01MN1190601000238",
      "durTime": "3",
      "durMode": "enable"
    }
  }
}
```

终端常规响应即可, 参考前文。

字段取值范围以及定义参考附录。

### 5.2.17.10. 设置局放报警监测周期

配置局放报警诊断规则中, 报警判断所需要的持续监测时长。

终端接收示例:

```
{
  "action": "setJfWarningDurTime",
  "msgId": "",
  "content": {
    "JfWarning": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "TP01MN2181221000042",
      "durTimeUnit": "day",
      "durTimeValue": "5"
    }
  }
}
```

终端响应示例:

```
{
```



```
{
  "action": "setJfWarningDurTimeRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "设置成功",
  "content": {
    "JfWarning": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "TP01MN2181221000042",
      "durTimeUnit": "day",
      "durTimeValue": "5"
    }
  }
}
```

#### 5.2.17.11. 查询局放报警监测周期

配置局放报警诊断规则中，报警判断所需要的持续监测时长。本接口预留。

终端接收示例：

```
{
  "action": "getJfWarningDurTime",
  "msgId": "",
  "content": {
    "JfWarning": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "TP01MN2181221000042"
    }
  }
}
```

终端响应示例：

```
{
  "action": "getJfWarningDurTimeRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "读取成功",
  "content": {
    "JfWarning": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "TP01MN2181221000042",
      "durTimeUnit": "day",
      "durTimeValue": "5"
    }
  }
}
```

}

### 5.2.17.12. 设置 TEV 报警阈值

设置TEV局放报警阈值参数。包扩幅值报警阈值，脉冲报警阈值，PDL报警阈值。幅值报警阈值包括黄色报警和红色报警阈值。

终端接收示例：

```
{
  "action": "setTevJfWarning",
  "msgId": "",
  "content": {
    "TevJfWarning": {
      "devSrc": "ied",
      "devId": "MP01MN1190601000238",
      "AmpThreshold": {
        "yellowBound": "20",
        "redBound": "40"
      },
      "pulseThreshold": "800",
      "pdlThreshold": ""
    }
  }
}
```

终端常规响应即可，参考前文。

字段取值范围以及定义：

| 字段名          | 含义说明       | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|--------------|------------|--------|----|------|----|
| TevJfWarning | TEV 局放报警参数 | Object | 必备 | 见附录  |    |

### 5.2.17.13. 查询 TEV 报警阈值

查询TEV局放报警阈值参数。包扩幅值报警阈值，脉冲报警阈值，PDL报警阈值。幅值报警阈值包括黄色报警和红色报警阈值。

终端接收示例：

```
{
  "action": "getTevJfWarning",
  "msgId": "",
  "content": {
    "TevJfWarning": {
      "devSrc": "ied",
```

```
{
  "devId": "MP01MN1190601000238"
}
}
```

字段取值范围以及定义参考前文。

终端响应示例：

```
{
  "action": "getTevJfWarningRsp",
  "msgId": "",
  "content": {
    "TevJfWarning": {
      "devSrc": "ied",
      "devId": "MP01MN1190601000238",
      "AmpThreshold": {
        "yellowBound": "20",
        "redBound": "40"
      },
      "pulseThreshold": "800",
      "pdlThreshold": ""
    }
  }
}
```

#### 5.2.17.14. 设置 TEV 采样时长

设置TEV局放采样时长参数。预留接口。

终端接收示例：

```
{
  "action": "setTevSampleDurTime",
  "msgId": "",
  "content": {
    "JfSampleInfo": {
      "devSrc": "ied",
      "devId": "MP01MN1190601000238",
      "durTime": "1"
    }
  }
}
```

终端常规响应即可，参考前文。

字段取值范围以及定义：

| 字段名          | 含义说明   | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|--------------|--------|--------|----|------|----|
| JfSampleInfo | 局放采样参数 | Object | 必备 | 见附录  | 预留 |

### 5.2.17.15. 查询 TEV 采样时长

查询TEV局放采样时长参数。预留接口。

终端接收示例：

```
{
  "action": "getTevSampleDurTime",
  "msgId": "",
  "content": {
    "JfSampleInfo": {
      "devSrc": "ied",
      "devId": "MP01MN1190601000238"
    }
  }
}
```

字段取值范围以及定义见前文。

终端应答：

```
{
  "action": "getTevSampleDurTimeRsp",
  "msgId": "",
  "content": {
    "JfSampleInfo": {
      "devSrc": "ied",
      "devId": "MP01MN1190601000238",
      "durTime": "1"
    }
  }
}
```

### 5.2.17.16. 设置 AE 报警阈值

设置AE局放报警阈值参数。主要是幅值报警阈值。幅值报警阈值包括一般缺陷、严重缺陷和紧急缺陷阈值。

终端接收示例：

```
{
  "action": "setAEJfWarning",
  "msgId": "",
  "content": {
    "AEJfWarning": {
```

```
{
  "devSrc": "ied",
  "devId": "MP01MN1190601000238",
  "AmpThreshold": {
    "commonDefect": "60",
    "seriousDefects ": "80",
    "emergencyDefects": "100"
  }
}
```

终端常规响应即可，参考前文。

字段取值范围以及定义：

| 字段名         | 含义说明      | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|-------------|-----------|--------|----|------|----|
| AEJfWarning | AE 局放报警参数 | Object | 必备 | 见附录  |    |

### 5.2.17.17. 查询 AE 报警阈值

查询AE局放报警阈值参数。主要是幅值报警阈值。幅值报警阈值包括一般缺陷、严重缺陷和紧急缺陷阈值。

终端接收示例：

```
{
  "action": "getAEJfWarning",
  "msgId": "",
  "content": {
    "AEJfWarning": {
      "devSrc": "ied",
      "devId": "MP01MN1190601000238"
    }
  }
}
```

字段取值范围以及定义参考前文。

终端响应示例：

```
{
  "action": "getAEJfWarningRsp",
  "msgId": "",
  "content": {
    "AEJfWarning": {
      "devSrc": "ied",
      "devId": "MP01MN1190601000238",
      "AmpThreshold": {
        "commonDefect": "60",
        "seriousDefects ": "80",
```

```
        "emergencyDefects": "100"
    }
}
}
```

#### 5.2.17.18. 设置 AE 采样时长

设置AE局放采样时长参数。预留接口。

终端接收示例：

```
{
  "action": "setAESampleDurTime",
  "msgId": "",
  "content": {
    "JfSampleInfo": {
      "devSrc": "ied",
      "devId": "MP01MN1190601000238",
      "durTime": "1"
    }
  }
}
```

终端常规响应即可，参考前文。

字段取值范围以及定义参考前文。

#### 5.2.17.19. 查询 AE 采样时长

查询AE局放采样时长参数。预留接口。

终端接收示例：

```
{
  "action": "getAESampleDurTime",
  "msgId": "",
  "content": {
    "JfSampleInfo": {
      "devSrc": "ied",
      "devId": "MP01MN1190601000238"
    }
  }
}
```

字段取值范围以及定义见前文。

终端应答：

```
{
```

```
{
  "action": "getAESampleDurTimeRsp",
  "msgId": "",
  "content": {
    "JfSampleInfo": {
      "devSrc": "ied",
      "devId": "MP01MN1190601000238",
      "durTime": "1"
    }
  }
}
```

#### 5.2.17.20. 设置 AE 前置放大倍数

设置AE前置放大倍数。

终端接收示例：

```
{
  "action": "setAePreamplification",
  "msgId": "",
  "content": {
    "AePreamplification": {
      "devSrc": "ied",
      "devId": "MP01MN1190601000238",
      "ratio": "1"
    }
  }
}
```

字段取值范围以及定义见附录 AePreamplification 定义。

终端应答：

```
{
  "action": "setAePreamplificationRsp",
  "msgId": "",
  "content": {
    "AePreamplification": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "MP01MN1190601000238",
      "ratio": "1"
    }
  }
}
```

### 5.2.17.21. 查询 AE 前置放大倍数

查询AE前置放大倍数。

终端接收示例：

```
{
  "action": "getAePreamplification",
  "msgId": "",
  "content": {
    "AePreamplification": {
      "devSrc": "ied",
      "devId": "MP01MN1190601000238"
    }
  }
}
```

字段取值范围以及定义见附录 AePreamplification 定义。

终端应答：

```
{
  "action": "getAePreamplificationRsp",
  "msgId": "",
  "content": {
    "AePreamplification": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "MP01MN1190601000238",
      "ratio": "1"
    }
  }
}
```

### 5.2.17.22. 设置局放传感器监测模式

配置局放监测模式。在指定的模式之间切换。特别注意的是疑难杂症监测模式和演示模式，需要同时给出底噪值。

终端接收示例：

```
{
  "action": "setJfWorkMode",
  "msgId": "",
  "content": {
    "SensorWorkMode": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "TP01MN2181221000042",
      "workMode": "severe",

```



```
"noiseBase": [  
  {  
    "devSrc": "dev",  
    "devId": "MP01MN1190601000238",  
    "module": "UHF",  
    "measureType": "uncontact",  
    "name": "amplitude",  
    "nb": "120",  
    "unit": "mV"  
  }  
]  
}  
}
```

终端常规响应即可。

字段取值范围以及定义：

| 字段名            | 含义说明   | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|----------------|--------|--------|----|------|----|
| SensorWorkMode | 局放监测模式 | Object | 必备 | 见附录  |    |

### 5.2.17.23. 查询局放传感器监测模式

终端接收示例：

```
{  
  "action": "getJfWorkMode",  
  "msgId": "",  
  "content": {  
    "SensorWorkMode": {  
      "devSrc": "dev",  
      "devId": "TP01MN2181221000042"  
    }  
  }  
}
```

终端响应示例：

```
{  
  "action": "getJfWorkModeRsp",  
  "msgId": "",  
  "content": {  
    "SensorWorkMode": {  
      "devSrc": "dev",  
      "devId": "TP01MN2181221000042",  
      "workMode": "severe",  
    }  
  }  
}
```

```

    "noiseBase": [
      {
        "devSrc": "dev",
        "devId": "MP01MN1190601000238",
        "module": "UHF",
        "measureType": "uncontact",
        "name": "amplitude",
        "nb": "120",
        "unit": "mV"
      }
    ]
  }
}

```

## 5.2.18. 可见光参数配置

### 5.2.18.1. 设置可见光报警参数

调用该接口，设置终端可见光传感器报警参数。

Intrusion detection 入侵检测

```

{
  "action": "setCamWarning",
  "msgId": "",
  "content": {
    "CameraWarning": {
      "camIDSupport": "enable"
    }
  }
}

```

终端常规响应即可。

取值范围及其定义：

| 字段名           | 含义说明    | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|---------------|---------|--------|----|------|----|
| CameraWarning | 可见光报警参数 | Object | 必备 | 见附录  |    |

### 5.2.18.2. 查询可见光报警参数

调用该接口，设置终端可见光传感器报警参数。Intrusion detection 入侵检测。

```

{
  "action": "getCamWarning",

```

```
"msgId":""  
}
```

终端常规响应即可，示例如下：

```
{  
  "action": "getCamWarningRsp",  
  "msgId": "",  
  "result": "ok",  
  "msg": "读取成功",  
  "content": {  
    "CameraWarning": {  
      "camIDSupport": "enable",  
      "idSerial": "123ABCSN098877"  
    }  
  }  
}
```

取值范围以及定义参考附录。

## 5.2.19. 温湿度参数

### 5.2.19.1. 设置温湿度报警参数

调用该接口，设置温湿度传感器报警参数。

```
{  
  "action": "setTHWarning",  
  "content": {  
    "THWarning": {  
      "devSrc": "ied",  
      "devId": "ST10xxxAb3456789",  
      "maxTemp": "35"  
    }  
  }  
}
```

终端常规响应即可。

取值范围及其定义：

| 字段名       | 含义说明    | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|-----------|---------|--------|----|------|----|
| THWarning | 温湿度报警参数 | Object | 必备 | 见附录  |    |

### 5.2.19.2. 查询温湿度报警参数

调用该接口，设置终端温湿度传感器报警参数。

终端接收示例:

```
{
  "action": "getTHWarning",
  "content": {
    "THWarning": {
      "devSrc": "ied",
      "devId": "ST10xxxAb3456789"
    }
  }
}
```

终端应答:

```
{
  "action": "getTHWarningRsp",
  "content": {
    "THWarning": {
      "devSrc": "ied",
      "devId": "ST10xxxAb3456789",
      "maxTemp": "35"
    }
  }
}
```

## 5.2.20. 振动传感器参数

### 5.2.20.1. 设置振动传感器报警参数

调用该接口, 设置振动传感器报警参数。

```
{
  "action": "setVibrationWarning",
  "msgId": "",
  "content": {
    "vibrationWarning": {
      "devSrc": "ied",
      "devId": "MP01MN1190601000238",
      "p2pDisThreshold": "100"
    }
  }
}
```

终端常规响应即可。

取值范围及其定义:

| 字段名 | 含义说明 | 类型 | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|-----|------|----|----|------|----|
|-----|------|----|----|------|----|

|                  |        |        |    |     |  |
|------------------|--------|--------|----|-----|--|
| vibrationWarning | 振动报警参数 | Object | 必备 | 见附录 |  |
|------------------|--------|--------|----|-----|--|

## 5.2.20.2. 查询振动传感器报警参数

调用该接口，设置振动传感器报警参数。

终端接收示例：

```
{
  "action": "getVibrationWarning",
  "content": {
    "vibrationWarning": {
      "devSrc": "ied",
      "devId": "ST10xxxAb3456789"
    }
  }
}
```

终端应答：

```
{
  "action": "getVibrationWarningRsp",
  "content": {
    "vibrationWarning": {
      "devSrc": "ied",
      "devId": "ST10xxxAb3456789",
      "p2pDisThreshold": "100"
    }
  }
}
```

## 5.2.21. 铁芯夹件电流传感器参数

### 5.2.21.1. 设置铁芯夹件电流传感器报警参数

调用该接口，设置铁芯夹件电流传感器报警参数。

```
{
  "action": "setTxjjWarning",
  "msgId": "",
  "content": {
    "txjjWarning": {
      "devSrc": "ied",
      "devId": "MP01MN1190601000238",
      "gcRmsThreshold": "4"
    }
  }
}
```

```
}  
}  
}
```

终端常规响应即可。

取值范围及其定义：

| 字段名         | 含义说明       | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|-------------|------------|--------|----|------|----|
| txjjWarning | 铁芯夹件电流报警参数 | Object | 必备 | 见附录  |    |

### 5.2.21.2. 查询铁芯夹件电流传感器报警参数

调用该接口，设置铁芯夹件电流传感器报警参数。

终端接收示例：

```
{  
  "action": "getTxjjWarning",  
  "msgId": "",  
  "content": {  
    "txjjWarning": {  
      "devSrc": "ied",  
      "devId": "MP01MN1190601000238"  
    }  
  }  
}
```

终端应答：

```
{  
  "action": "getTxjjWarningRsp",  
  "content": {  
    "txjjWarning": {  
      "devSrc": "ied",  
      "devId": "ST10xxxAb3456789",  
      "gcRmsThreshold": "4"  
    }  
  }  
}
```

## 5.2.22. 终端 IP 地址配置

### 5.2.22.1. 设置终端 IP 地址

设置终端的IP地址等相关配置信息。谨慎使用。

终端接收示例：

```
{
  "action": "setDevIP",
  "msgId": "",
  "content": {
    "IPInfo": {
      "ipVersion": "IPv4",
      "ipType": "static",
      "ipAddress": "192.168.0.168",
      "mask": "255.255.255.0",
      "gateway": "192.168.0.254",
      "dns": "202.96.209.133"
    }
  }
}
```

终端响应参考见前文。

各字段含义以及取值范围：

| 字段名    | 含义说明    | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|--------|---------|--------|----|------|----|
| IPInfo | IP 相关信息 | Object | 必备 | 见附录  |    |

### 5.2.22.2. 查询 IP 地址信息

查询终端的IP地址配置信息。

终端接收示例：

```
{
  "action": "getDevIP",
  "msgId": ""
}
```

终端响应示例：

```
{
  "action": "getDevIPRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "读取成功",
  "content": {
```

```

"IPInfo": {
  "ipVersion": "IPv4",
  "ipType": "static",
  "ipAddress": "192.168.0.168",
  "mask": "255.255.255.0",
  "gateway": "192.168.0.254",
  "dns": "202.96.209.133"
}
}
}

```

各字段含义以及取值范围:

| 字段名    | 含义说明    | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|--------|---------|--------|----|------|----|
| IPInfo | IP 相关信息 | Object | 必备 | 见附录  |    |

## 5.2.23. 终端台账配置

### 5.2.23.1. 配置台账信息

设置终端的台账相关信息。目前有青岛、青浦、SU10台账。各台账内容不尽相同。需要做好扩展兼容。

青岛台账配置示例:

```

{
  "action": "setStandingBook",
  "msgId": "",
  "content": {
    "StandingBook": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "MP01MN1190601000207",
      "sbType": "1",
      "SbInfo": [
        {
          "sbName": "IR",
          "stationName": "220kV团岛变电站",
          "stationCode": "06M00000000106294_zf01",
          "dutName": "1号220kV主变",
          "dutCode": "06M00000000106640_0301",
          "tsName": "1号主变低压侧",
          "tsCode": "06M00000000106640_0301_002"
        },
        {
          "sbName": "UHF",
          "stationName": "220kV团岛变电站",

```



```
{
  "stationCode": "06M00000000106294_zf01",
  "dutName": "1号220kV主变",
  "dutCode": "06M00000000106640_0301",
  "tsName": "1号主变低压侧",
  "tsCode": "06M00000000106640_0301_001"
}
]
```

青浦台账配置:

```
{
  "action": "setStandingBook",
  "msgId": "",
  "content": {
    "StandingBook": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "MP01MN1190601000207",
      "sbType": "2",
      "SbInfo": [
        {
          "sbName": "OS11",
          "devName": "T2000",
          "devCode": "ABC123456",
          "devType": "22",
          "devTypeCode": "TS123456",
          "terminalNo": "6624"
        }
      ]
    }
  }
}
```

SU10 台账配置:

```
{
  "action": "setStandingBook",
  "msgId": "",
  "content": {
    "StandingBook": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "MP01MN1190601000207",
      "sbType": "3",
      "SbInfo": [
        {
```

```

        "sbName": "SU100001",
        "stationName": "220kV 团岛变电站",
        "stationCode": "06M00000000106294_zf01",
        "dutName": "1 号 220kV 主变",
        "dutCode": "06M00000000106640_0301",
        "tsName": "1 号主变低压侧",
        "tsCode": "06M00000000106640_0301_002"
    },
    {
        "sbName": "SU100002",
        "stationName": "220kV 团岛变电站",
        "stationCode": "06M00000000106294_zf01",
        "dutName": "1 号 220kV 主变",
        "dutCode": "06M00000000106640_0301",
        "tsName": "1 号主变低压侧",
        "tsCode": "06M00000000106640_0301_001"
    }
]
}
}
}

```

终端响应参考见前文。

各字段含义以及取值范围：

| 字段名          | 含义说明  | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注                 |
|--------------|-------|--------|----|------|--------------------|
| StandingBook | 台账信息类 | Object | 必备 | 参考附录 | 附录 StandingBook 定义 |

### 5.2.23.2. 查询台账信息

终端接收指令：

```

{
    "action": "getStandingBook",
    "msgId": "",
    "content": {
        "StandingBook": {
            "devSrc": "dev",
            "devId": "MP01MN1190601000207"
        }
    }
}

```

终端响应：

```

{
    "action": "getStandingBookRsp",

```

```
"msgId": "",
"result": "ok",
"msg": "读取成功",
"content": {
  "StandingBook": {
    "devSrc": "dev",
    "devId": "MP01MN1190601000207",
    "sbType": "3",
    "SbInfo": [
      {
        "sbName": "SU100001",
        "stationName": "220kV团岛变电站",
        "stationCode": "06M00000000106294_zf01",
        "dutName": "1号220kV主变",
        "dutCode": "06M00000000106640_0301",
        "tsName": "1号主变低压侧",
        "tsCode": "06M00000000106640_0301_002"
      },
      {
        "sbName": "SU100002",
        "stationName": "220kV团岛变电站",
        "stationCode": "06M00000000106294_zf01",
        "dutName": "1号220kV主变",
        "dutCode": "06M00000000106640_0301",
        "tsName": "1号主变低压侧",
        "tsCode": "06M00000000106640_0301_001"
      }
    ]
  }
}
```

读取失败则常规响应。

## 5.2.24. 获取终端文件-通知终端上传文件

通过该指令接口，可通知终端上传指定文件。该功能终端需要异步处理，所以此处终端只需常规响应即可。准备好相应文件后终端通过“终端上传文件”接口上传。

下面展示几个典型示例。

### 5.2.24.1. 通知终端上传局放 PRPD 和 PRPS 图谱

```
{
```

```
{
  "action": "getDevFile",
  "msgId": "",
  "content": {
    "ComFile": [
      {
        "devSrc": "dev",
        "purpose": "jfPrpd",
        "devId": "TP01MN2181221000042"
      },
      {
        "devSrc": "dev",
        "purpose": "jfPrps",
        "devId": "TP01MN2181221000042"
      }
    ]
  }
}
```

终端按常规响应, 根据终端自身当前情况, 返回可以采样或者稍后采样或者无法采样的。各字段定义以及取值范围见后文。

#### 5.2.24.2. 通知终端上传红外热图

```
{
  "action": "getDevFile",
  "msgId": "",
  "content": {
    "ComFile": [
      {
        "devSrc": "dev",
        "purpose": "irImg",
        "devId": "TP01MN2181221000042"
      }
    ]
  }
}
```

#### 5.2.24.3. 通知终端上传 SU10 数据

```
{
  "action": "getDevFile",
  "msgId": "",
  "content": {
```

```
"ComFile": [  
  {  
    "devSrc": "ied",  
    "purpose": "jfPrps",  
    "devId": "TP01MN2181221000042"  
  }  
]  
}
```

## 5.2.25. 通用上传文件

终端上传某个或者多个传感器文件，可以采用本接口。比如可见光图片，可见光轮廓图（用于配准融合），红外热图，局放图谱等。

另外，初始化过程中 APP 给终端发送文件也可以使用该接口。

### 5.2.25.1. 终端上传 log 文件

下面以上传设备 log 信息为例：终端准备好 log 相关 zip 文件后，通过该方法上传。  
终端发送示例：

```
{  
  "action": "uploadFile",  
  "msgId": "",  
  "content": {  
    "ComFile": [  
      {  
        "devSrc": "dev",  
        "purpose": "log",  
        "devId": "",  
        "fileName": "20190716-155851.zip",  
        "fileType": "zip",  
        "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljaJlga"  
      }  
    ]  
  }  
}
```

各字段含义以及取值范围：

| 字段名     | 含义说明      | 类型     | 状态 | 取值范围  | 备注           |
|---------|-----------|--------|----|-------|--------------|
| ComFile | 通用文件封装类   | Object | 必备 | 见附录   |              |
| devSrc  | 上传文件的设备来源 | string | 必备 | 见附录定义 | 附录 devSrc 定义 |

| purpose  | 文件或者数据用途  | string | 必备 | 见附录定义 | 附录 purpose 定义  |
|----------|-----------|--------|----|-------|--|
| devId    | 文件来源设备 ID | string | 可选 |       | 终端自身数据，可以留空；<br>IED 通道（SU10）数据填入其 ID<br>号（SU10 SN 号） |
| fileName | 上传的文件名    | string | 必备 |       | 带上文件类型后缀   |
| fileType | 文件类型      | string | 必备 | 见附录定义 | 附录 fileType 定义                                       |
| fileData | 文件内容      | string | 必备 |       | 文件转 BASE64 数据  |

该指令常规响应即可。

```
{
  "action": "uploadFileRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "success"
}
```

### 5.2.25.2. 终端上传局放采样文件

假设需要获取局放 PRPD 和 PRPS 这两个文件，那么终端通过该接口可以同时上传局放的 PRPD 和 PRPS 图谱，也可以一次上传一个文件，然后上传两次。

终端发送示例：

```
{
  "action": "uploadFile",
  "msgId": "",
  "content": {
    "ComFile": [
      {
        "devSrc": "dev",
        "purpose": "jfPrpdImg",
        "devId": "MP01MN1190601000207",
        "fileName": "20190629_100013_511_prpd.png",
        "fileType": "png",
        "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljajlga"
      },
      {
        "devSrc": "dev",
        "purpose": "jfPrpsImg",
        "devId": "MP01MN1190601000207",
        "fileName": "20190629_160616_088_prps.png",
        "fileType": "png",
        "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljajlga"
      }
    ]
  }
}
```

```
{
  "devSrc": "dev",
  "purpose": "jfPrpdDat",
  "devId": "MP01MN1190601000207",
  "fileName": "MnaieT2000_0_20200419015110.dat",
  "fileType": "dat",
  "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljaJlga"
},
{
  "devSrc": "dev",
  "purpose": "jfPrpsDat",
  "devId": "MP01MN1190601000207",
  "fileName": "MnaieT2000_1_20200419015110.dat",
  "fileType": "dat",
  "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljaJlga"
}
]
```

该指令响应示例:

```
{
  "action": "uploadFileRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "success"
}
```

### 5.2.25.3. 终端上传 SU10 采样文件

通过终端上传其下属 IED 通道 SU10 局放采样文件时 devID 填入对应 SU10 的 ID。不可留空。

终端发送示例:

```
{
  "action": "uploadFile",
  "msgId": "",
  "content": {
    "ComFile": [
      {
        "devSrc": "ied",
        "purpose": "jfPrpdImg",
        "devId": "SU10XXABC123",
```

```

    "fileName": "20190629_100013_511_prpd.png",
    "fileType": "png",
    "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljalga"
  },
  {
    "devSrc": "ied",
    "purpose": "jfpPrpsImg",
    "devId": "SU10XXABC123",
    "fileName": "20190629_160616_088_prps.png",
    "fileType": "png",
    "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljalga"
  },
  {
    "devSrc": "ied",
    "purpose": "jfpPrpdDat",
    "devId": "SU10XXABC123",
    "fileName": "MnaieSU10_0_20200419015110.dat",
    "fileType": "dat",
    "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljalga"
  },
  {
    "devSrc": "ied",
    "purpose": "jfpPrpsDat",
    "devId": "SU10XXABC123",
    "fileName": "MnaieSU10_1_20200419015110.dat",
    "fileType": "dat",
    "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljalga"
  }
]
}
}

```

#### 5.2.25.4. 终端上传可见光原图

```

{
  "action": "uploadFile",
  "msgId": "",
  "content": {
    "ComFile": [
      {
        "devSrc": "dev",
        "purpose": "camImg",

```



```
{
  "devId": "MP01MN1190601000207",
  "fileName": "20190629_100013_511.jpg",
  "fileType": "jpg",
  "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljajlga"
}
]
```

#### 5.2.25.5. 终端上传可见光异物入侵检测标记图

```
{
  "action": "uploadFile",
  "msgId": "",
  "content": {
    "ComFile": [
      {
        "devSrc": "dev",
        "purpose": "camIdImg",
        "devId": "MP01MN1190601000207",
        "fileName": "20190629_100013_511_id.jpg",
        "fileType": "jpg",
        "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljajlga"
      }
    ]
  }
}
```

#### 5.2.25.6. 终端上传红外图谱和数据文件

终端通过该接口上传红外传感器的图谱以及数据文件。可根据需要，一次上传一个或者多个文件。

红外文件主要有红外温度数据文件，红外热图图谱，红外融合温度数据文件和红外融合图图谱。

终端发送示例：

```
{
  "action": "uploadFile",
  "msgId": "",
  "content": {
    "ComFile": [
```

```
{
  "devSrc": "dev",
  "purpose": " irTemp ",
  "devId": "MP01MN1190601000207",
  "fileName": "20190928_155227_854_temp.txt",
  "fileType": "txt",
  "fileData": "xxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljajlga"
},
{
  "devSrc": "dev",
  "purpose": "irImg",
  "devId": "MP01MN1190601000207",
  "fileName": "20190629_160616_088_therm.png",
  "fileType": "png",
  "fileData": "xxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljajlga"
},
{
  "devSrc": "dev",
  "purpose": "irOvTemp",
  "devId": "MP01MN1190601000207",
  "fileName": "20190928_155227_854_ov_temp.txt",
  "fileType": "txt",
  "fileData": "xxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljajlga"
},
{
  "devSrc": "dev",
  "purpose": "irOvImg",
  "devId": "MP01MN1190601000207",
  "fileName": "20190928_155228_938_ov.png",
  "fileType": "png",
  "fileData": "xxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljajlga"
},
{
  "devSrc": "dev",
  "purpose": "irOvTempZip",
  "devId": "MP01MN1190601000207",
  "fileName": "20190928_155228_938_temp.txt",
  "fileType": "txt",
  "fileData": "xxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljajlga"
}
]
}
```

### 5.2.25.7. APP 发送初始化采集图片

通过该接口，APP 可以向终端发送初始化过程中采集的六张图片。  
其它类似发送文件的功能也可以通过该接口实现。

```
{
  "action": "uploadFile",
  "msgId": "",
  "content": {
    "ComFile": [
      {
        "devSrc": "app",
        "purpose": "camScreenshotImg",
        "devId": "",
        "fileName": "20190629_100013_511.jpg",
        "fileType": "jpg",
        "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljajlga"
      },
      {
        "devSrc": "app",
        "purpose": "irScreenshotImg",
        "devId": "",
        "fileName": "20190629_100013_511.jpg",
        "fileType": "jpg",
        "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljajlga"
      },
      {
        "devSrc": "app",
        "purpose": "irAreaImg",
        "devId": "",
        "fileName": "20190629_100013_511.jpg",
        "fileType": "jpg",
        "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljajlga"
      },
      {
        "devSrc": "app",
        "purpose": "devSelfieImg",
        "devId": "",
        "fileName": "20190629_100013_511.jpg",
        "fileType": "jpg",
        "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljajlga"
      }
    ]
  }
}
```

```
{
  "devSrc": "app",
  "purpose": "devObjGroupImg",
  "devId": "",
  "fileName": "20190629_100013_511.jpg",
  "fileType": "jpg",
  "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljajlga"
},
{
  "devSrc": "app",
  "purpose": "workerSelfieImg",
  "devId": "",
  "fileName": "20190629_100013_511.jpg",
  "fileType": "jpg",
  "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljajlga"
}
]
}
}
```

#### 5.2.25.8. 终端上传声音采样文件

```
{
  "action": "uploadFile",
  "msgId": "",
  "content": {
    "ComFile": [
      {
        "devSrc": "dev",
        "purpose": "soundRecord",
        "devId": "MP01MN1190601000207",
        "fileName": "20190629_100013_511_sound.wav",
        "fileType": "wav",
        "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljajlga"
      },
      {
        "devSrc": "dev",
        "purpose": "soundWaveformImg",
        "devId": "MP01MN1190601000207",
        "fileName": "20190629_100013_511_wavgraph.jpg",
        "fileType": "jpg",
        "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljajlga"
      }
    ]
  }
}
```

```
    },  
    {  
      "devSrc": "dev",  
      "purpose": "soundRecordZip",  
      "devId": "MP01MN1190601000207",  
      "fileName": "20190629_100013_511_sound.wav",  
      "fileType": "wav",  
      "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljajlga"  
    }  
  ]  
}  
}
```

#### 5.2.25.9. 终端上传超声采样文件

通过终端上传超声采样文件时。

终端发送示例：

```
{  
  "action": "uploadFile",  
  "msgId": "",  
  "content": {  
    "ComFile": [  
      {  
        "devSrc": "ied",  
        "purpose": "aeAllInOneDat",  
        "devId": "ST10XXABC123",  
        "fileName": "MnaieST10_20200419015110.dat",  
        "fileType": "dat",  
        "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljajlga"  
      },  
      {  
        "devSrc": "ied",  
        "purpose": "jfpPrpdImg",  
        "devId": "ST10XXABC123",  
        "fileName": "20190629_100013_511_prpd.png",  
        "fileType": "png",  
        "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljajlga"  
      },  
      {  
        "devSrc": "ied",  
        "purpose": "jffFlightImg",  
        "devId": "ST10XXABC123",  
        "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljajlga"  
      }  
    ]  
  }  
}
```

```
{
  "fileName": "20190629_100013_511_flight.png",
  "fileType": "png",
  "fileData": "xxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljalga"
}
]
```

## 5.2.26. 获取终端数据

通过该指令接口，可以通知终端上传指定数据。该功能终端可能需要异步处理，所以此处终端只需常规响应即可。

准备好相应数据后终端通过“终端上传数据”接口上传。

下面展示通知终端上传局放 PRPD 和 PRPS 图谱示例：

```
{
  "action": "getDevData",
  "msgId": "",
  "content": {
    "ComData": [
      {
        "devSrc": "dev",
        "purpose": "jfPrpd",
        "devId": "TP01MN2181221000042"
      },
      {
        "devSrc": "dev",
        "purpose": "jfPrps",
        "devId": "TP01MN2181221000042"
      }
    ]
  }
}
```

字段定义：

| 字段名     | 含义说明  | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|---------|-------|--------|----|------|----|
| ComData | 通用数据类 | Object | 必备 | 见附录  |    |

## 5.2.27. 终端上传数据

终端需要上传数据时（较大数据且非文件），通过此接口上传。

### 5.2.27.1. 终端上传局放实时视频数据

```
{
  "action": "uploadJfStream",
  "msgId": "",
  "content": {
    "JfVideoStreamData": {
      "devSrc": "dev",
      "purpose": "jfVideoStream",
      "devId": "TP01MN2181221000042",
      "arrayType": "double",
      "ePhase": "60",
      "eFreq": "50",
      "array": "123.1,23.1,78.0,109.7,xxx,145.0"
    }
  }
}
```

各字段含义以及取值范围见附件。

### 5.2.27.2. 终端上传采样数据（重症监护协议）

本接口主要使用重症监护协议封装数据和图谱到一个 dat 文件。封装规则参考《20180325 重症监护系统通讯协议及数据规范\_V1.0.0.1》。

终端发送：

```
{
  "action": "uploadIcuSampleData",
  "msgId": "",
  "content": {
    "ComFile": [
      {
        "devSrc": "dev",
        "purpose": "sampleIcuData",
        "devId": "MP01MN1190601000207",
        "fileName": "MNT2000_06Mxxxxxx_20190414120006651.dat",
        "fileType": "dat",
        "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljalga"
      },
      {
        "devSrc": "ied",
        "purpose": "sampleIcuData",
        "devId": "SU10ABC9988765",
        "fileName": "MNT2000_06Mxxxxxx_20190414120006651.dat",

```

```
{
  "fileType": "dat",
  "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljljalga"
}
]
```

服务器响应示例:

```
{
  "action": "uploadDataRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "success"
}
```

或者

```
{
  "action": "uploadDataRsp",
  "msgId": "",
  "result": "error",
  "msg": "文件解析错误"
}
```

### 5.2.27.3. 终端上传特高频局放采样数据

终端上传的采样数据,可能是终端自身的采样数据,也可能是其 IED 的从设备采样数据。终端或者从设备可能包含多个传感器,为了降低数据包复杂度以及减少每个数据包大小,所有数据包按照传感器进行拆分上传。即一个数据包仅包含一个传感器数据。

另,协议头中的 SN 号,表示数据包所属终端的 SN 号。

同时,具体到每个模块(传感器)的采样数据时,普通字段部分和对应的文件(图谱或者其它数据文件)分开上传。先传文件,然后上传普通数据,两者通过文件名进行关联。

下面是上传局放传感器采样数据示例:

- 1) 终端上传局放图谱文件,参考 5.2.22.2 节内容。
- 2) 终端上传局放普通数据:

```
{
  "action": "uploadSampleDataJf",
  "msgId": "",
  "content": {
    "JfSampleData": {
      "SampleDataBase": {
        "devSrc": "ied",
        "devId": "SU10AX123450007",
        "module": "UHF",
```



```

    "time": "2019-08-22 08:17:58",
    "state": "normal",
    "ExceptionInfoList": [
      {
        "type": "1",
        "confidence": "80",
        "msg": ""
      },
      {
        "type": "3",
        "confidence": "37",
        "msg": ""
      }
    ],
    "errorCode": "10,11,13,15"
  },
  "noiseBase": [
    {
      "name": "amplitude",
      "nb": "120",
      "unit": "mV"
    }
  ],
  "AvDsch": "196",
  "MaxDsch": "687",
  "DschCnt": "1156",
  "DschPhase": "258",
  "filePrpd": "20190629_100013_511_prpd.png",
  "filePrps": "20190629_160616_088_prps.png",
  "filePrpdDat": "MnaieT2000_0_20200419015110.dat",
  "filePrpsDat": "MnaieT2000_1_20200419015110.dat"
}
}
}

```

各字段含义以及取值范围：

| 字段名          | 含义说明  | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|--------------|-------|--------|----|------|----|
| JfSampleData | 采样数据类 | Object | 必备 | 见附录  |    |

服务器响应示例：

```

{
  "action": "uploadSampleDataJfRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "success"
}

```

```
}
```

#### 5.2.27.4. 终端上传高频电流局放采样数据

上传高频电流采样数据和特高频局放采样数据基本一致。修改对应的 module 值即可。

原有的高频电流传感器上传接口的 action: uploadSampleDataHfct 废弃。使用 uploadSampleDataJf。

终端上传的高频电流采样数据，可能是终端自身的采样数据，也可能是其 IED 的从设备采样数据。终端或者从设备可能包含多个传感器，为了降低数据包复杂度以及减少每个数据包大小，所有数据包按照传感器进行拆分上传。即一个数据包仅包含一个传感器数据。

另，协议头中的 SN 号，表示数据包所属终端的 SN 号。

同时，具体到每个模块（传感器）的采样数据时，普通字段部分和对应的文件（图谱或者其它数据文件）分开上传。先传文件，然后上传普通数据，两者通过文件名进行关联。

下面是上传高频电流传感器采样数据示例：

- 1) 终端上传高频电流图谱文件，参考 5.2.22.2 节内容。
- 2) 终端上传高频电流局放普通数据：

```
{
  "action": "uploadSampleDataJf",
  "msgId": "",
  "content": {
    "JfSampleData": {
      "SampleDataBase": {
        "devSrc": "ied",
        "devId": "SU10AX123450007",
        "module": "HFCT",
        "time": "2019-08-22 08:17:58",
        "state": "normal",
        "ExceptionInfoList": [
          {
            "type": "1",
            "confidence": "80",
            "msg": ""
          },
          {
            "type": "3",
            "confidence": "37",
            "msg": ""
          }
        ],
        "errorCode": "10,11,13,15"
      },
      "noiseBase": [
```

```
{
  "name": "amplitude",
  "nb": "120",
  "unit": "mV"
},
"AvDsch": "196",
"MaxDsch": "687",
"DschCnt": "1156",
"DschPhase": "258",
"filePrpd": "20190629_100013_511_prpd.png",
"filePrps": "20190629_160616_088_prps.png",
"filePrpdDat": "MnaieSH10_0_20200419015110.dat",
"filePrpsDat": "MnaieSH10_1_20200419015110.dat"
}
```

各字段含义以及取值范围：

| 字段名          | 含义说明  | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|--------------|-------|--------|----|------|----|
| JfSampleData | 采样数据类 | Object | 必备 | 见附录  |    |

服务器响应示例：

```
{
  "action": "uploadSampleDataJfRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "success"
}
```

#### 5.2.27.5. 终端上传暂态地电压采样数据

TEV 即暂态地电压传感器，也是局放传感器的一种，上传数据方式基本与特高频一样。

下面是上传 TEV 传感器采样数据示例：

- 1) 终端上传 TEV 文件，参考 5.2.22.2 节内容。
- 2) 终端上传 TEV 普通数据：

```
{
  "action": "uploadSampleDataTev",
  "msgId": "",
  "content": {
    "TevSampleData": {
      "SampleDataBase": {
        "devSrc": "ied",
        "devId": "ST10AX123450007",
```

```
{
  "module": "TEV",
  "time": "2019-08-22 08:17:58",
  "state": "normal",
  "ExceptionInfoList": [
    {
      "type": "1",
      "confidence": "80",
      "msg": ""
    }
  ],
  "errorCode": "10,11,13,15"
},
{
  "noiseBase": [
    {
      "name": "amplitude",
      "nb": "30",
      "unit": "dBmV"
    },
    {
      "name": "pulse",
      "nb": "500",
      "unit": "次"
    }
  ],
  "ampValue": "356",
  "ampUnit": "dBmV",
  "maxAmpValue": "",
  "pulseCnt": "876",
  "pdl": "1275.6",
  "filePrpdBg": "MnaieSH10_1_20200419015110.dat",
  "fileAllInOneDat": "MnaieST10_20200419015110.dat"
}
}
```

各字段含义以及取值范围参考前文。

服务器响应示例：

```
{
  "action": "uploadSampleDataTevRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "success"
}
```

### 5.2.27.6. 终端上传超声采样数据

AE 即超声传感器，也是局放传感器的一种，上传数据方式基本与特高频一样。目前的终端都是采用的 AE 传感器类型中的空声。

下面是上传 AE 传感器采样数据示例：

- 1) 终端上传 AE 文件，参考 5.2.22.2 节内容。
- 2) 终端上传 AE 普通数据：

```
{
  "action": "uploadSampleDataAe",
  "msgId": "",
  "content": {
    "AeSampleData": {
      "SampleDataBase": {
        "devSrc": "ied",
        "devId": "ST10AX123450007",
        "module": "AE",
        "time": "2019-08-22 08:17:58",
        "state": "normal",
        "ExceptionInfoList": [
          {
            "type": "1",
            "confidence": "80",
            "msg": ""
          }
        ],
        "errorCode": "10,11,13,15"
      },
      "noiseBase": [
        {
          "name": "amplitude",
          "nb": "120",
          "unit": "dBuV"
        }
      ],
      "ampFactor": "60",
      "peakValue": "12.3",
      "rmsValue": "7.9",
      "ampUnit": "dBuV",
      "freq1Content": "9.3",
      "freq2Content": "6.4",
      "filterType": "1",
      "lowerFreq": "",
      "upperFreq": ""
    }
  }
}
```

```
{
  "pulseInterval": "1",
  "fileChric": "20190629_100013_511_chric.png",
  "fileChricDat": "MnaieSH10_0_20200419015110.dat",
  "fileChricBg": "MnaieSH10_0_20200419015110.dat",
  "filePrpd": "20190629_100013_511_prpd.png",
  "filePrpdDat": "MnaieT2000_1_20200419015110.dat",
  "filePrpdBg": "MnaieT2000_1_20200419015110.dat",
  "fileFlight": "20190629_100013_511_flight.png",
  "fileFlightDat": "MnaieT2000_2_20200419015110.dat",
  "fileFlightBg": "MnaieT2000_2_20200419015110.dat",
  "fileAllInOneDat": "MnaieST10_20200419015110.dat"
}
```

各字段含义以及取值范围参考前文。

服务器响应示例：

```
{
  "action": "uploadSampleDataAeRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "success"
}
```

### 5.2.27.7. 终端上传红外采样数据

终端通过该接口上传红外模块传感器采样数据，示例如下：

- 1) 终端上传红外图谱文件，参考 5.2.28.6 节内容。
- 2) 终端上传红外普通数据：

```
{
  "action": "uploadSampleDataIr",
  "msgId": "",
  "content": {
    "IrSampleData": {
      "SampleDataBase": {
        "devSrc": "dev",
        "devId": "TP01MN2181221000042",
        "module": "IR",
        "time": "2019-08-22 08:17:58",
        "state": "normal",
        "ExceptionInfoList": [
          {

```

```
        "type": "1",
        "confidence": "80",
        "msg": ""
    },
    {
        "type": "3",
        "confidence": "37",
        "msg": ""
    }
],
"errorCode": "10,11,13,15"
},
"IrTemp": [
    {
        "name": "ALL",
        "maxTemp": "33.76",
        "minTemp": "19.09"
    },
    {
        "name": "A",
        "maxTemp": "27.1",
        "minTemp": "19.95"
    },
    {
        "name": "B",
        "maxTemp": "33.0",
        "minTemp": "20.08"
    },
    {
        "name": "C",
        "maxTemp": "33.76",
        "minTemp": "19.09"
    }
],
"irModType": "thermapp",
"fileTemp": "20190928_155227_854_temp.txt",
"fileIrImg": "20190928_155224_357_therm.png",
"fileOvTemp": "20190928_155227_854_ov_temp.txt",
"fileOvImg": "20190928_155228_938_ov.png"
}
}
```

各字段含义以及取值范围：

| 字段名          | 含义说明  | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|--------------|-------|--------|----|------|----|
| IrSampleData | 采样数据类 | Object | 必备 | 见附录  |    |

服务器响应示例：

```
{
  "action": "uploadSampleDataIrRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "success"
}
```

### 5.2.27.8. 终端上传可见光采样数据

终端通过该接口上传可见光模块传感器采样数据，示例如下：

- 1) 终端上传可见光图片，参考 5.2.28.4 或者 5.2.28.5 节内容。
- 2) 终端上传可见光普通数据：

```
{
  "action": "uploadSampleDataCam",
  "msgId": "",
  "content": {
    "CameraSampleData": {
      "SampleDataBase": {
        "devSrc": "dev",
        "devId": "TP01MN2181221000042",
        "module": "Camera",
        "time": "2019-08-22 08:17:58",
        "state": "normal",
        "ExceptionInfoList": [
          {
            "type": "1",
            "confidence": "80",
            "msg": ""
          },
          {
            "type": "3",
            "confidence": "37",
            "msg": ""
          }
        ],
        "errorCode": "10,11,13,15"
      },
      "fileCamImg": "20190928_155226.jpg",
      "fileCamSobelImg": "20190928_155226_sobel.jpg",
    }
  }
}
```



```

    "fileCamIdImg": "20190928_155226_id.jpg",
    "fileCamVideo": "20190928_155226_video.mp4"
  }
}

```

各字段含义以及取值范围：

| 字段名              | 含义说明  | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|------------------|-------|--------|----|------|----|
| CameraSampleData | 采样数据类 | Object | 必备 | 见附录  |    |

服务器响应示例：

```

{
  "action": "uploadSampleDataCamRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "success"
}

```

### 5.2.27.9. 终端上传温湿度计采样数据

终端通过该接口上传温湿度模块传感器采样数据，示例如下：

- 1) 终端的温湿度传感器暂时没有文件。
- 2) 终端上传温湿度普通数据：

```

{
  "action": "uploadSampleDataTH",
  "content": {
    "THSampleData": {
      "SampleDataBase": {
        "devSrc": "dev",
        "devId": "TP01MN2181221000042",
        "module": "TH",
        "time": "2019-08-22 08:17:58",
        "state": "normal",
        "ExceptionInfoList": [
          {
            "type": "1",
            "confidence": "80",
            "msg": ""
          },
          {
            "type": "3",
            "confidence": "37",
            "msg": ""
          }
        ]
      }
    }
  }
}

```

```

    ],
    "errorCode": "10,11,13,15"
  },
  "ambientTemp": "26.92",
  "relativeHumidity": "69.98",
  "pressure": ""
}
}
}

```

各字段含义以及取值范围:

| 字段名          | 含义说明  | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|--------------|-------|--------|----|------|----|
| THSampleData | 采样数据类 | Object | 必备 | 见附录  |    |

服务器响应示例:

```

{
  "action": "uploadSampleDataTHRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "success"
}

```

## 5.2.27.10. 终端上传系统信息采样数据

终端通过该接口上传系统信息数据, 示例如下:

- 1) 终端的系统信息暂时没有文件。
- 2) 终端上传系统信息普通数据:

```

{
  "action": "uploadSampleDataSystem",
  "content": {
    "DevSystemData": {
      "SampleDataBase": {
        "devSrc": "dev",
        "devId": "TP01MN2181221000042",
        "module": "system",
        "time": "2019-08-22 08:17:58",
        "state": "normal",
        "ExceptionInfoList": [
          {
            "type": "1",
            "confidence": "80",
            "msg": ""
          },
        ],
      },
    },
  },
}

```

```
{
  {
    "type": "3",
    "confidence": "37",
    "msg": ""
  }
},
"errorCode": "10,11,13,15"
},
"IPInfo": {
  "ipVersion": "IPv4",
  "ipType": "dhcp",
  "ipAddress": "192.168.0.184",
  "mask": "255.255.255.0",
  "gateway": "",
  "dns": ""
},
"WiFiInfo": {
  "ssid": "MN-MP01MN1190601000232",
  "wifiEnable": "关闭"
},
"SimInfo": {
  "signalLevel": "0",
  "phoneNumber": ""
},
"deviceName": "T2000",
"serial": "MP01MN1190601000232",
"version": "T2000__CH_U_V190715BCF2FF21",
"gps": ",",
"cpu": "26.1%",
"rom": "5%",
"ram": "52%",
"cpuTemp": "37",
"boardTemp": "32",
"batteryLevel": "255",
"batteryTemp": "55",
"hwVersion": "V1.0",
"loraVersion": "V1.1",
"chargerState": "0",
"snr": "15",
"rssi": "13"
}
}
}
```

各字段含义以及取值范围：

| 字段名           | 含义说明  | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|---------------|-------|--------|----|------|----|
| DevSystemData | 采样数据类 | Object | 必备 | 见附录  |    |

服务器响应示例：

```
{
  "action": "uploadSampleDataSystemRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "success"
}
```

### 5.2.27.11. 终端上传声音传感器采样数据

终端上传的声音采样数据，普通字段部分和对应的文件分开上传。先传文件，然后上传普通数据，两者通过文件名进行关联。

下面是上传采样数据示例：

- 1) 终端上传声音采样文件，参考 5.2.28.8 节内容。
- 2) 终端上传声音普通数据：

```
{
  "action": "uploadSampleDataSound",
  "msgId": "",
  "content": {
    "SoundSampleData": {
      "SampleDataBase": {
        "devSrc": "ied",
        "devId": "SU10AX123450007",
        "module": "Sound",
        "time": "2019-08-22 08:17:58",
        "state": "normal",
        "ExceptionInfoList": [
          {
            "type": "1",
            "confidence": "80",
            "msg": ""
          },
          {
            "type": "3",
            "confidence": "37",
            "msg": ""
          }
        ]
      }
    }
  }
}
```

```

        "errorCode": "10,11,13,15"
    },
    "maxSound": "35",
    "fileSound": "20190629_100013_511_sound.wav",
    "fileWaveform": "20190629_100013_511_wf.jpg"
}
}
}

```

各字段含义以及取值范围:

| 字段名             | 含义说明  | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|-----------------|-------|--------|----|------|----|
| SoundSampleData | 采样数据类 | Object | 必备 | 见附录  |    |

服务器响应示例:

```

{
    "action": "uploadSampleDataSoundRsp",
    "msgId": "",
    "result": "ok",
    "msg": "success"
}

```

## 5.2.27.12. 振动传感器

终端上传振动传感器采样数据。

```

{
    "action": "uploadSampleDataVibration",
    "msgId": "",
    "content": {
        "vibrationSampleData": {
            "SampleDataBase": {
                "devSrc": "ied",
                "devId": "ZD12AX123450007",
                "module": "Vibration",
                "time": "2019-08-22 08:17:58",
                "state": "normal",
                "ExceptionInfoList": [
                    {
                        "type": "1",
                        "confidence": "80",
                        "msg": ""
                    }
                ],
                "errorCode": "10,11,13,15"
            },

```

```

    "accelerationRms": "3.1",
    "velocityRms": "2.6",
    "p2pDisplacement": "0.5",
    "spectrumValue": [5,3,1,6,8,9,3,1,6,8]
  }
}
}

```

各字段含义以及取值范围：

| 字段名                 | 含义说明  | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注        |
|---------------------|-------|--------|----|------|-----------|
| vibrationSampleData | 采样数据类 | Object | 必备 | 见附录  | 振动传感器采样数据 |

服务器响应示例：

```

{
  "action": "uploadSampleDataVibrationRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "success"
}

```

### 5.2.27.13. 铁芯夹件电流传感器

终端上传铁芯夹件电流传感器采样数据。

```

{
  "action": "uploadSampleDataTxjj",
  "msgId": "",
  "content": {
    "txjjSampleData": {
      "SampleDataBase": {
        "devSrc": "ied",
        "devId": "TXJJ123450007",
        "module": "TXJJ",
        "time": "2019-08-22 08:17:58",
        "state": "normal",
        "ExceptionInfoList": [
          {
            "type": "1",
            "confidence": "80",
            "msg": ""
          }
        ],
        "errorCode": "10,11,13,15"
      }
    }
  }
}

```

```

        "groundCurrentRms": "1.2",
        "currentRms": [5, 3, 1, 6, 8, 9, 3, 1, 6, 8, 5, 3, 1, 6, 8, 9, 3, 1, 6, 8]
    }
}
}
    
```

各字段含义以及取值范围：

| 字段名            | 含义说明  | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注        |
|----------------|-------|--------|----|------|-----------|
| txjjSampleData | 采样数据类 | Object | 必备 | 见附录  | 铁芯夹件电流传感器 |

服务器响应示例：

```

{
    "action": "uploadSampleDataTxjjRsp",
    "msgId": "",
    "result": "ok",
    "msg": "success"
}
    
```

## 5.2.28. 召测

召测一次采样数据，终端即时响应召测。召测是一个异步动作，此处只用正常应答即可。终端完成召测采样后，通过上传终端数据接口上传本次召测数据。

### 5.2.28.1. 召测终端

该接口可以支持一台主设备及主设备下属的多台从设备（如某台T3000和该T3000下属的多台SU10）。

如果可以执行召测，则响应ok，补充信息为已经开始召测；

如果当前无法执行召测指令，比如在视频过程，采样过程等，则响应error，附上相应补充信息；

如果当前刚完成采样（需要定义一个合适时间，如10s），则响应OK，补充信息为已完成召测。

终端接收示例：

```

{
    "action": "cmdRtSampling",
    "msgId": "",
    "content": {
        "ComData": [
            {
                "devSrc": "dev",
                "purpose": "rtSample",
                "devId": "TP01MN2181221000042"
            }
        ],
    },
}
    
```

```
{
  "devSrc": "ied",
  "purpose": "rtSample",
  "devId": "SU10ABC123456"
}
]
```

字段含义以及取值范围（待定）：

| 字段名     | 含义说明   | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|---------|--------|--------|----|------|----|
| ComData | 通用数据定义 | Object | 必备 | 见附录  |    |

终端响应：

```
{
  "action": "cmdRtSamplingRsp",
  "msgId": "",
  "result": "error",
  "msg": "设备忙，无法召测"
}
```

或者

```
{
  "action": "cmdRtSamplingRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "开始召测"
}
```

或者

```
{
  "action": "cmdRtSamplingRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "召测成功"
}
```

### 5.2.28.2. 召测某个模块

召测终端的某个模块，终端常规响应。

如果 APP 收到终端的响应是可以召测，则 APP 一直等待终端上传数据，设定好超时。

如果 APP 收到终端无法召测，则 APP 弹出响应提示，执行响应流程，不必等待终端后续数据。

下面以异物识别（召测可见光模块）为例。

```
{
```



```
{
  "action": "cmdRtSamplingMod",
  "msgId": "",
  "content": {
    "RtSampleMod": {
      "devSrc": "dev",
      "purpose": "rtSample",
      "devId": "TP01MN2181221000042",
      "module": "camera"
    }
  }
}
```

字段含义以及取值范围（待定）：

| 字段名         | 含义说明   | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|-------------|--------|--------|----|------|----|
| RtSampleMod | 召测模块定义 | Object | 必备 | 见附录  |    |

终端响应：

```
{
  "action": "cmdRtSamplingModRsp",
  "msgId": "",
  "result": "error",
  "msg": "设备忙，无法召测"
}
```

或者

```
{
  "action": "cmdRtSamplingModRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "开始召测"
}
```

或者

```
{
  "action": "cmdRtSamplingModRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "召测成功"
}
```

如果终端可以响应召测指令，则 APP 会一直等待终端上传数据，终端数据采集好之后，直接发送给 APP。

```
{
  "action": "uploadData",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "召测成功",
  "content": {
```

```

"SampleData": {
  "CameraSampleData": {
    "SampleDataBase": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "TP01MN2181221000042",
      "module": "Camera",
      "time": "2019-08-22 08:17:58",
      "state": "normal",
      "ExceptionInfoList": [
        {
          "type": "1",
          "confidence": "80",
          "msg": ""
        }
      ]
    }
  },
  "ComFile": [
    {
      "devSrc": "dev",
      "purpose": "camImg",
      "devId": "MP01MN1190601000207",
      "fileName": "20190715_152326",
      "fileType": "jpg",
      "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljlajlga"
    },
    {
      "devSrc": "dev",
      "purpose": "camIdImg",
      "devId": "MP01MN1190601000207",
      "fileName": "20190715_152326_id",
      "fileType": "jpg",
      "fileData": "xxxxxxxxYYYYzzzzzsssssDDDDcplshaljlajlga"
    }
  ]
}

```

字段含义以及取值范围（待定）：

| 字段名      | 含义说明    | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|----------|---------|--------|----|------|----|
| CamIdMsg | 异物识别结果类 | Object | 必备 | 见附录  |    |

## 5.2.29. 管理 IED 节点设备

### 5.2.29.1. 查询 IED 节点信息

本接口返回终端下属的 IED 节点通道信息, 如 T3000 下属 3 个 SU10 设备, 则返回 SU10 的相关信息列表。

终端接收:

```
{  
  "action": "getIedNodeInfo"  
}
```

终端响应:

```
{  
  "action": "getIedNodeInfoRsp",  
  "result": "ok",  
  "msg": "success",  
  "content": {  
    "IedNodeInfo": [  
      {  
        "devSrc": "ied",  
        "devId": "SU10ABC123456",  
        "devProduct": "SU10",  
        "version": "SU10_V190715BCF2FF21",  
        "devType": "",  
        "macAddr": "",  
        "onLineState": "online",  
        "batteryLevel": "230",  
        "devState": "uninit"  
      },  
      {  
        "devSrc": "ied",  
        "devId": "SU10ABC665588",  
        "devProduct": "SU10",  
        "version": "SU10_V190715BCF2FF21",  
        "devType": "",  
        "macAddr": "",  
        "onLineState": "offline",  
        "batteryLevel": "200",  
        "devState": "init"  
      },  
      {  
        "devSrc": "ied",
```

```

    "devId": "SU10ABC997711",
    "devProduct": "SU10",
    "version": "SU10_V190715BCF2FF21",
    "devType": "",
    "macAddr": "",
    "onLineState": "online",
    "batteryLevel": "150",
    "devState": "init"
  },
  {
    "devSrc": "ied",
    "devId": "ST10ABC665588",
    "devProduct": "ST10",
    "version": "ST10_V190715BCF2FF21",
    "devType": "",
    "macAddr": "",
    "onLineState": "offline",
    "batteryLevel": "200",
    "devState": "init",
    "powerType": "low",
    "workState": "exception",
    "activeTime": "2019-08-22 08:17:58",
    "AvDsch": "196",
    "MaxDsch": "687",
    "DschCnt": "1156",
    "monitorDevType": "FeederCabinet",
    "thAlarmMode": "consistency"
  }
]
}

```

各字段含义以及取值范围：

| 字段名         | 含义说明  | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|-------------|-------|--------|----|------|----|
| IedNodeInfo | 节点信息类 | Object | 必备 | 见附录  |    |

### 5.2.29.2. 设置或者编辑从属终端参数

本接口用于设置或者编辑一个或者多个 IED 从属终端（子设备 SU10）参数。  
 终端接收指令：

```

{
  "action": "setIedSubDevParam",

```

```
"content": {
  "IedSubDevAttr": [
    {
      "devSrc": "ied",
      "devId": "SU10ABC123456",
      "macAddr": "36,45,12,ac",
      "sampleBand": "2",
      "sampleFreq": "1",
      "listenInterval": "15,25",
      "sampleStartTime": "12,30,30",
      "sampleInterval": "5,36",
      "sampleDurationTime": "50"
    },
    {
      "devSrc": "ied",
      "devId": "SU10ABC665588",
      "macAddr": "36,45,12,ac",
      "sampleBand": "2",
      "sampleFreq": "1",
      "listenInterval": "15,25",
      "sampleStartTime": "12,30,30",
      "sampleInterval": "5,36",
      "sampleDurationTime": "50"
    }
  ]
}
```

终端常规响应即可。

数据字段定义如下：

| 字段名           | 含义说明      | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|---------------|-----------|--------|----|------|----|
| IedSubDevAttr | IED 子终端属性 | Object | 必备 | 见附录  |    |

### 5.2.29.3. 查询从属终端参数

终端接收示例：

```
{
  "action": "getIedSubDevParam",
  "content": {
    "IedSubDevAttr": [
      {
        "devId": "MP03MN1191101000007",
        "devSrc": "ied"
      }
    ]
  }
}
```

```
}  
]  
}  
}
```

终端响应:

```
{  
  "action": "getIedSubDevParamRsp",  
  "result": "ok",  
  "msg": "获取 ied 从属设备参数成功",  
  "content": {  
    "IedSubDevAttr": [  
      {  
        "devId": "MP03MN1191101000007",  
        "devProduct": "SU10",  
        "devSrc": "ied",  
        "devType": "120",  
        "listenInterval": "-1",  
        "macAddr": "30,30,30,37",  
        "sampkeInterval": "-1",  
        "sampleBand": "0",  
        "sampleDurationTime": "-1",  
        "sampleFreq": "-1",  
        "sampleStartTime": "-1-1-1"  
      }  
    ]  
  }  
}
```

#### 5.2.29.4. 设置采样频段

设置 IED 从终端采样频段。

终端接收示例:

```
{  
  "action": "setIedSampleBand",  
  "content": {  
    "IedSubDevAttr": [  
      {  
        "devId": "MP03MN1191101000007",  
        "sampleBand": "1"  
      }  
    ]  
  }  
}
```

```
}  
}
```

终端响应示例:

```
{  
  "action": "setIedSampleBandRsp",  
  "result": "ok",  
  "msg": "SU10频段信息",  
  "content": {  
    "IedSubDevAttr": [  
      {  
        "sampleBand": "1"  
      }  
    ]  
  }  
}
```

#### 5.2.29.5. 新增从设备

本接口用于新增一个或者多个 IED 从属终端。

终端接收指令:

```
{  
  "action": "addIedSubDev",  
  "content": {  
    "IedSubDevAttr": [  
      {  
        "devSrc": "ied",  
        "devId": "SU10ABC123456",  
        "macAddr": "36,45,12,ac",  
        "devProduct": "SU10",  
        "devType": ""  
      },  
      {  
        "devSrc": "ied",  
        "devId": "SU10ABC665588",  
        "macAddr": "36,45,12,ac",  
        "devProduct": "SU10",  
        "devType": ""  
      },  
      {  
        "devSrc": "ied",  
        "devId": "ST10ABC665588",
```

```
{
  "macAddr": "36,45,12,ac",
  "devProduct": "ST10",
  "devType": "",
  "monitorDevType": "FeederCabinet",
  "thAlarmMode": "consistency"
}
]
```

终端常规响应即可。

#### 5.2.29.6. 删除从设备

本接口用于删除一个或者多个 IED 从属终端。

终端接收指令：

```
{
  "action": "delIedSubDev",
  "content": {
    "IedSubDevAttr": [
      {
        "devSrc": "ied",
        "devId": "SU10ABC123456",
        "macAddr": "36,45,12,ac"
      },
      {
        "devSrc": "ied",
        "devId": "SU10ABC665588",
        "macAddr": "36,45,12,ac"
      }
    ]
  }
}
```

终端常规响应即可。

#### 5.2.29.7. 删除全部从设备

本接口用于删除全部 IED 从属终端。

终端接收指令：

```
{
  "action": "delAllIedSubDev"
}
```



设备端常规响应即可。

### 5.2.29.8. 配置从终端的上传参数

本接口用于配置从终端的上传参数。

终端接收指令：

```
{
  "action": "setIedSubDevUploadParam",
  "content": {
    "IedSubDevUploadParam": {
      "uploadDurationTime": "50",
      "uploadDelayTime": "120",
      "sampleInterval": "720"
    }
  }
}
```

终端常规响应即可。

### 5.2.29.9. 查询从终端的上传参数

本接口用于查询从终端的上传参数。

终端接收指令：

```
{
  "action": "getIedSubDevUploadParam",
  "content": {
    "IedSubDevUploadParam": {
      "uploadDurationTime": "50",
      "uploadDelayTime": "120",
      "sampleInterval": "720"
    }
  }
}
```

终端查询成功响应：

```
{
  "action": "getIedSubDevUploadParamRsp",
  "result": "ok",
  "msg": "获取 ied 从属终端上传参数成功",
  "content": {
    "IedSubDevUploadParam": {
      "uploadDurationTime": "50",
```

```
{
  "uploadDelayTime": "120",
  "sampleInterval": "720"
}
}
```

终端查询失败时参考常规响应。

#### 5.2.29.10. 设置从终端功耗信息

设置 IED 子节点的从终端功耗信息。直接配置给主终端，统一管理从终端低功耗。  
终端接收示例：

```
{
  "action": "setPowerConsumeInfo",
  "msgId": "",
  "content": {
    "powerConsumeInfo": [
      {
        "nextStatus": "low",
        "devSrc": "ied",
        "devId": "SU10xxxx00207"
      }
    ]
  }
}
```

字段含义以及取值范围（待定）：

| 字段名              | 含义说明   | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|------------------|--------|--------|----|------|----|
| powerConsumeInfo | 功耗信息属性 | Object | 必备 | 见附录  |    |

终端进行常规响应即可。

#### 5.2.29.11. 读取从终端功耗信息

查询 IED 子节点的从终端功耗信息。  
终端接收示例：

```
{
  "action": "getPowerConsumeInfo",
  "result": "ok",
  "msg": "获取 ied 从属设备功耗信息成功",
  "content": {
    "powerConsumeInfo": [
      {
        "devSrc": "ied",

```

```
    "devId": "SU10xxxx00207"
  }
]
}
}
```

终端响应:

```
{
  "action": "getPowerConsumeInfoRsp",
  "result": "ok",
  "msg": "获取ied从属设备功耗信息成功",
  "content": {
    "powerConsumeInfo": [
      {
        "currentStatus": "high",
        "nextStatus": "low",
        "devSrc": "ied",
        "devId": "SU10xxxx00207",
        "intervalTime": "150"
      }
    ]
  }
}
```

## 5.2.29.12. 修改从属温湿度报警模式

本接口用于修改一个或者多个 IED 从属终端温度报警模式。

终端接收指令:

```
{
  "action": "setIedThAlarmMode",
  "content": {
    "IedSubDevAttr": [
      {
        "devSrc": "ied",
        "devId": "ST10ABC123456",
        "devProduct": "ST10",
        "devType": "",
        "monitorDevType": "FeederCabinet",
        "thAlarmMode": "consistency"
      }
    ]
  }
}
```

终端常规响应。

### 5.2.29.13. 修改温湿度报警的阈值

本接口用于修改一个或者多个 IED 从属终端温度报警阈值。

终端接收指令：

```
{
  "action": "setIedThAlarmThreshold",
  "content": {
    "thAlarmThreshold": [
      {
        "devSrc": "ied",
        "devId": "ST10ABC123456",
        "devProduct": "ST10",
        "devType": "",
        "thAlarmMode": "",
        "absTemp": "",
        "relTemp": "",
        "fcTemp": "",
        "ptcTemp": "",
        "mtcTemp": ""
      }
    ]
  }
}
```

字段含义以及取值范围（待定）：

| 字段名              | 含义说明       | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|------------------|------------|--------|----|------|----|
| thAlarmThreshold | 从属终端温度报警阈值 | Object | 必备 | 见附录  |    |

终端常规响应。

### 5.2.29.14. 查询单个 ST10 监控对象属性

本接口用于查询一个从属终端监控对象属性。

终端接收指令：

```
{
  "action": "getIedMonitorDevAttr",
  "content": {
    "IedSubDevAttr": [
      {
        "devSrc": "ied",
        "devId": "ST10ABC123456",
```

```
    "devProduct": "ST10"
  }
]
}
}
```

终端响应:

```
{
  "action": "getIedMonitorDevAttrRsp",
  "result": "ok",
  "msg": "获取 ied 监测对象属性成功",
  "content": {
    "IedSubDevAttr": [
      {
        "devId": "MP03MN1191101000007",
        "devProduct": "ST10",
        "devSrc": "ied",
        "monitorDevType": "",
        "thAlarmMode": ""
      }
    ]
  }
}
```

### 5.2.29.15. 查询所有 ST10 监控对象属性

本接口用于查询全部从属终端监控对象属性。

终端接收指令:

```
{
  "action": "getAllIedMonitorDevAttr"
}
```

终端响应:

```
{
  "action": "getAllIedMonitorDevAttrRsp",
  "result": "ok",
  "msg": "获取 ied 监测对象属性成功",
  "content": {
    "IedSubDevAttr": [
      {
        "devId": "MP03MN1191101000007",
        "devProduct": "SU10",
        "devSrc": "ied",
```

```
"monitorDevType": "",  
  "thAlarmMode": ""  
}  
]  
}  
}
```

### 5.2.30. 设置 SU10 相关参数

本接口用于设置 SU10 相关参数，包含局放参数，低功耗参数以及采样参数。

该指令要发给目标 SU10 的主设备（某个 T3000），然后由 T3000 去对 SU10 做相应操作。该接口可以同时设置多个 SU10（属于同一个主设备）。

**发送修改参数指令时，不修改的项不传。**

**具体指令参考 5.2.31.2.**

```
{  
  "action": "setIedSubDevParam",  
  "content": {  
    "IedSubDevAttr": [  
      {  
        "devSrc": "ied",  
        "devId": "SU10ABC123456",  
        "sampleBand": "2",  
        "sampleFreq": "1",  
        "listenInterval": "15,25",  
        "sampleStartTime": "12,30,30",  
        "sampleInterval": "5,36",  
        "sampleDurationTime": "50"  
      },  
      {  
        "devSrc": "ied",  
        "devId": "SU10ABC665588",  
        "sampleBand": "2",  
        "sampleFreq": "1",  
        "listenInterval": "15,25",  
        "sampleStartTime": "12,30,30",  
        "sampleInterval": "5,36",  
        "sampleDurationTime": "50"  
      }  
    ]  
  }  
}
```

终端常规响应即可。

### 5.2.31. 终端上传状态量和参数属性值

终端需要上传自身状态量和参数属性，同时也要代传从终端的状态量和参数。对于虚拟终端，根据实际情况来设计。

需要上传的情景（主要是用于同步各终端与后台的数据）：

- 1) 收到配置从终端状态配置指令或者参数配置指令后，终端首先常规响应。然后延迟片刻（根据实际情况）主动上报一次从终端各状态量和参数值。用于同步终端和后台数据。
- 2) 每次上传采样数据时上传
- 3) 开机时同步一次数据

#### 5.2.31.1. 终端上传自身状态量和参数

终端上传：

```
{
  "action": "uploadDevAttr",
  "content": {
    "DevConfig": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "TP01MN2181221000042",
      "dateTime": "1514707265557",
      "devState": "init",
      "allowSampling": "enable",
      "cycleRebootTime": "24"
    },
    "IrOverlay": {
      "irOvSupport": "enable",
      "IrOvParam": {
        "scale": 1.8156897,
        "x": 0.099213384,
        "y": -0.06233221,
        "alpha": 170
      }
    },
    "IrWarning": [
      {
        "delta": 0.95,
        "diffTemp": 200,
        "distance": 200,
        "lineWidth": 0.013333,

```

```
"maxTemp": 85,
"name": "C",
"point": [
  {
    "x": 0.33571428,
    "y": 0.30114287
  },
  {
    "x": 0.62,
    "y": 0.30114287
  },
  {
    "x": 0.62,
    "y": 0.812
  },
  {
    "x": 0.33571428,
    "y": 0.812
  }
],
"relativeTemp": 0,
"type": 1,
"criteriaFlag": 12
},
{
  "delta": 0.95,
  "diffTemp": 200,
  "distance": 200,
  "lineWidth": 0.013333,
  "maxTemp": 85,
  "name": "A",
  "point": [
    {
      "x": 0.105714284,
      "y": 0.164
    },
    {
      "x": 0.3548796,
      "y": 0.164
    },
    {
      "x": 0.3548796,
      "y": 0.9874735
    }
  ],
```



```
{
  "x": 0.105714284,
  "y": 0.9874735
}
],
"relativeTemp": 0,
"type": 1,
"criteriaFlag": 12
}
],
"ComDevParam": {
  "uploadInterval": "15",
  "resolutionPhoto": "1920*1080",
  "resolutionVideo": "640*480",
  "timeVideo": "10",
  "resolutionRVC": "640*480",
  "timeRVC": "1",
  "precisionTemp": "0.1",
  "resolutionTI": "640*480",
  "epsilonIR": "0.97",
  "distanceIR": "300",
  "reflectedTemp": "28"
},
"JfWarning": {
  "dischargeCapacityJf": "1",
  "dischargeFrequencyJf": "2000",
  "dischargeCapacityDeltaJf": "3000",
  "dischargeFrequencyDeltaJf": "2500"
},
"CameraWarning": {
  "camIDSupport": "enable"
},
"SensorWorkMode": {
  "workMode": "severe"
}
}
}
```

服务器响应:

```
{
  "action": "uploadDevAttrRsp",
  "result": "ok",
  "msg": "success"
}
```

### 5.2.31.2. 从终端上传状态量和参数

终端需要帮助从终端上传终端状态量和参数。

终端上传：

```
{
  "action": "uploadDevAttr",
  "content": {
    "IedSubDevAttr": {
      "devSrc": "ied",
      "devId": "SU10ABC123456",
      "macAddr": "36,45,12,ac",
      "sampleBand": "2",
      "sampleFreq": "1",
      "listenInterval": "15,25",
      "sampleStartTime": "12,30,30",
      "sampleInterval": "5,36",
      "sampleDurationTime": "50"
    }
  }
}
```

服务器响应：

```
{
  "action": "uploadDevAttrRsp",
  "result": "ok",
  "msg": "success"
}
```

### 5.2.32. 云台控制功能

禁用或者启用云台功能。

云台运动状态，当前角度查询功能。

控制云台转动。云台可以水平旋转（0-360°），俯仰旋转（0-90°,270-360°）。

增、删、改、查云台标定角度。

#### 5.2.32.1. 控制云台旋转

主要控制云台俯仰和水平旋转。水平旋转范围 0-360°，俯仰角度 0-90,270-360°。

终端接收示例：

```
{
  "action": "cmdYtRotate",
```

```
{
  "msgId": "",
  "content": {
    "YtAngleAttr": {
      "horAngle": "",
      "verAngle": ""
    }
  }
}
```

字段含义以及取值范围（待定）：

| 字段名         | 含义说明   | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|-------------|--------|--------|----|------|----|
| YtAngleAttr | 云台角度属性 | Object | 必备 | 见附录  |    |

终端响应：

```
{
  "action": "cmdYtRotateRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "success"
}
```

### 5.2.32.2. 新增云台标定角度

增加一个或者多个云台标定角度。

终端接收示例：

```
{
  "action": "addYtTagAngles",
  "msgId": "",
  "content": {
    "YtTagAngles": [
      {
        "angleIndex": "01",
        "angleName": "角度 1",
        "horAngle": "",
        "verAngle": "",
        "angleState": "uninit"
      },
      {
        "angleIndex": "02",
        "angleName": "角度 2",
        "horAngle": "",
        "verAngle": "",
        "angleState": "uninit"
      }
    ]
  }
}
```

```
]
}
}
```

终端响应:

```
{
  "action": "addYtTagAnglesRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "success",
  "content": {
    "YtTagAngles": [
      {
        "angleIndex": "01",
        "angleName": "角度1",
        "horAngle": "",
        "verAngle": ""
      },
      {
        "angleIndex": "02",
        "angleName": "角度2",
        "horAngle": "",
        "verAngle": ""
      }
    ]
  }
}
```

字段含义以及取值范围 (待定):

| 字段名         | 含义说明     | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|-------------|----------|--------|----|------|----|
| YtTagAngles | 云台标定角度列表 | Object | 必备 | 见附录  |    |

### 5.2.32.3. 删除所有云台标定角度

删除全部云台标定角度。

终端接收示例:

```
{
  "action": "delAllYtTagAngles",
  "msgId": ""
}
```

终端响应:

```
{
  "action": "delAllYtTagAnglesRsp",
```

```
{
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "success"
}
```

#### 5.2.32.4. 删除指定的云台标定角度

删除指定的一个或者多个云台标定角度。删除某个角度后，终端要同步删除虚拟终端以及配套的其它如红外、台账等参数。

终端接收示例：

```
{
  "action": "delYtTagAngles",
  "msgId": "",
  "content": {
    "YtTagAngles": [
      {
        "angleIndex": "01",
        "angleName": "角度 1",
        "horAngle": "",
        "verAngle": ""
      },
      {
        "angleIndex": "02",
        "angleName": "角度 2",
        "horAngle": "",
        "verAngle": ""
      }
    ]
  }
}
```

终端响应：

```
{
  "action": "delYtTagAnglesRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "success"
}
```

### 5.2.32.5. 修改指定的云台标定角度

编辑修改一个或者多个云台标定角度。

终端接收示例：

```
{
  "action": "setYtTagAngles",
  "msgId": "",
  "content": {
    "YtTagAngles": [
      {
        "angleIndex": "01",
        "angleName": "角度 1",
        "horAngle": "",
        "verAngle": ""
      },
      {
        "angleIndex": "02",
        "angleName": "角度 2",
        "horAngle": "",
        "verAngle": ""
      }
    ]
  }
}
```

终端响应(设置后最新的列表返回)：

```
{
  "action": "setYtTagAnglesRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "success",
  "content": {
    "YtTagAngles": [
      {
        "angleIndex": "01",
        "angleName": "角度1",
        "horAngle": "",
        "verAngle": ""
      },
      {
        "angleIndex": "02",
        "angleName": "角度2",
        "horAngle": "",

```

```
        "verAngle": ""
    }
]
}
}
```

#### 5.2.32.6. 查询云台标定的角度列表

查询云台标定的全部角度列表信息。

终端接收示例：

```
{
  "action": "getYtTagAngles"
}
```

终端响应：

```
{
  "action": "getYtTagAnglesRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "success",
  "content": {
    "YtTagAngles": [
      {
        "angleIndex": "01",
        "angleName": "角度1",
        "horAngle": "",
        "verAngle": "",
        "angleState": "init"
      },
      {
        "angleIndex": "02",
        "angleName": "角度2",
        "horAngle": "",
        "verAngle": "",
        "angleState": "init"
      }
    ]
  }
}
```

### 5.2.32.7. 设置、查询标定角度的红外融合参数

目前默认在云台标定角度时，不做红外融合功能。暂预留。

### 5.2.32.8. 设置、查询标定角度的红外报警参数

标定角度后，需要对具有红外模块的终端，每个标定角度设置一个红外报警参数。

具体接口参考 5.2.7 设置红外报警（监测区域）参数。报文头的 SID，设置成对应角度虚拟的 SN 号即可。终端接收数据后按 SN 号分类存储和使用。

注：云台标定角度虚拟终端 SN 号规则：

假设原终端物理 SN 号是 MP02MN6190919000004，标定有 2 个角度。则角度与虚拟 SN 号对照表如下（详情参考云台相关设计文档）：

| 角度编号 | 虚拟终端 SN 号              |  |
|------|------------------------|--|
| 1    | MP02MN6190919000004:01 |  |
| 2    | MP02MN6190919000004:02 |  |

查询报警参数与此类似。

### 5.2.32.9. 设置、查询标定角度的台账参数

标定角度后，对需要配置台账的终端，每个标定角度都要配置一次台账信息。

具体接口参考 5.2.16 配置台账信息。报文头的 SID，设置成对应角度虚拟的 SN 号即可。终端接收数据后按 SN 号分类存储和使用。虚拟规则见前文。

### 5.2.32.10. 设置标定角度是否完成参数配置

标定一个角度（新增或者修改）后，按需完成红外参数配置，台账参数配置等步骤后，要修改该标定角度状态，标记该角度完成配置，终端就可以支持该角度正常工作了。

终端接收示例：

```
{
  "action": "setYtTagAngleState",
  "msgId": "",
  "content": {
    "YtTagAngles": [
      {
        "angleIndex": "01",
        "angleName": "角度 1",
        "angleState": "init"
      }
    ]
  }
}
```



```
}
```

终端响应 (返回设置后的标定角度信息):

```
{
  "action": "setYtTagAngleStateRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "success",
  "content": {
    "YtTagAngles": [
      {
        "angleIndex": "01",
        "angleName": "角度1",
        "horAngle": "",
        "verAngle": "",
        "angleState": "init"
      }
    ]
  }
}
```

#### 5.2.32.11. 查询标定角度是否完成参数配置

预留功能。

根据需要, 终端可以提供标定角度状态查询接口:

终端接收示例:

```
{
  "action": "getYtTagAngleState",
  "msgId": "",
  "content": {
    "YtTagAngles": [
      {
        "angleIndex": "01",
        "angleName": "角度 1"
      }
    ]
  }
}
```

终端响应 (返回设置后的标定角度信息):

```
{
  "action": "getYtTagAngleStateRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
```

```
"msg": "success",
"content": {
  "YtTagAngles": [
    {
      "angleIndex": "01",
      "angleName": "角度1",
      "horAngle": "",
      "verAngle": "",
      "angleState": "init"
    }
  ]
}
```

### 5.2.32.12. 查询云台属性

查询云台属性，包含当前状态（转动中或者静止）、当前角度，标定角度列表等信息。  
终端接收示例：

```
{
  "action": "getYtAttr"
}
```

终端响应：

```
{
  "action": "getYtAttrRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "success",
  "content": {
    "YtAttr": {
      "curHorAngle": "",
      "curVerAngle": "",
      "isRotate": "false",
      "YtTagAngles": [
        {
          "angleIndex": "01",
          "angleName": "角度1",
          "horAngle": "",
          "verAngle": "",
          "angleState": "init"
        }
      ],
    },
  }
}
```

```
{
  "angleIndex": "02",
  "angleName": "角度2",
  "horAngle": "",
  "verAngle": "",
  "angleState": "init"
}
]
```

字段含义以及取值范围（待定）：

| 字段名    | 含义说明 | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|--------|------|--------|----|------|----|
| YtAttr | 云台属性 | Object | 必备 | 见附录  |    |

### 5.2.32.13. 设置云台启用或者禁用

设置开启或者禁用云台功能。

终端接收示例：

```
{
  "action": "setYtSupportAttr",
  "msgId": "",
  "content": {
    "YtAttr": {
      "isSupport": "enable"
    }
  }
}
```

终端响应：

```
{
  "action": "setYtSupportAttrRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "success",
  "content": {
    "YtAttr": {
      "isSupport": "enable",
      "curHorAngle": "",
      "curVerAngle": "",
      "isRotate": "false",
      "YtTagAngles": [
        {
```

```
        "angleIndex": "01",
        "angleName": "角度1",
        "horAngle": "",
        "verAngle": "",
        "angleState": "init"
    },
    {
        "angleIndex": "02",
        "angleName": "角度2",
        "horAngle": "",
        "verAngle": "",
        "angleState": "init"
    }
]
}
}
```

#### 5.2.32.14. 终端上报云台属性

终端主动上报云台属性，包含当前状态（转动中或者静止）、当前角度，标定角度列表等信息。

终端上报示例：

```
{
  "action": "uploadYtAttr",
  "content": {
    "YtAttr": {
      "curHorAngle": "",
      "curVerAngle": "",
      "isRotate": "false",
      "YtTagAngles": [
        {
          "angleIndex": "01",
          "angleName": "角度1",
          "horAngle": "",
          "verAngle": "",
          "angleState": "init"
        },
        {
          "angleIndex": "02",
          "angleName": "角度2",
          "horAngle": "",
          "verAngle": "",

```

```
        "angleState": "init"
    }
  ]
}
}
```

后台响应:

```
{
  "action": "uploadYtAttrRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "success"
}
```

### 5.2.33. 管理终端连接服务器信息

当前设计方案下,会有多个公网和局域网服务器,所以需要给终端手动配置一个需要连接的服务器地址和端口。

#### 5.2.33.1. 设置终端连接服务器网址和端口

初始化中 APP 可以给终端配置服务器网址和端口,同时后台也可以设置。一旦配置后终端只能访问指定的服务器,需要慎重。APP 端和后台做成选项式界面,避免手动输入引入的错误。

终端接收示例:

```
{
  "action": "setServerAddress",
  "content": {
    "ServerAddress": {
      "domain": "t3000.mnaie.com",
      "port": "19101"
    }
  }
}
```

终端响应:

```
{
  "action": "setServerAddressRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
```

```
{
  "msg": " t3000.mnaie.com:19101 "
}
```

字段含义以及取值范围（待定）：

| 字段名           | 含义说明  | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|---------------|-------|--------|----|------|----|
| ServerAddress | 服务器地址 | Object | 必备 | 见附录  |    |

### 5.2.33.2. 查询终端连接服务器网址和端口号

终端主动上报云台属性，包含当前状态（转动中或者静止）、当前角度，标定角度列表等信息。

终端接收示例：

```
{
  "action": "getServerAddress"
}
```

终端响应：

```
{
  "action": "getServerAddressRsp",
  "msgId": "",
  "result": "ok",
  "msg": "success",
  "content": {
    "ServerAddress": {
      "domain": "t3000.mnaie.com",
      "port": "19101"
    }
  }
}
```

## 5.2.34. 对 LoRa 相关操作

### 5.2.34.1. 查询 LoRa 模块信息

主要是查询主终端的 LoRa 模块相关信息，包括信号强度，频点，信噪比等。

终端接收示例：

```
{
  "action": "getLoRaInfo",
  "content": {
    "LoRaInfo": {
      "devSrc": "dev",

```

```
{
  "devId": "MP01MN1190601000207"
}
```

字段含义以及取值范围 (待定):

| 字段名       | 含义说明        | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注                 |
|-----------|-------------|--------|----|------|--------------------|
| LoRaInfos | LoRa 模块信息集合 | list   | 必备 |      | 多个 LoRaInfo 的 list |
| LoRaInfo  | LoRa 模块信息   | Object | 必备 | 见附录  | 参考 LoRaInfo        |

终端响应:

```
{
  "action": "getLoRaInfoRsp",
  "result": "error",
  "msg": "查询失败"
}
```

或者

```
{
  "action": "getLoRaInfoRsp",
  "result": "ok",
  "msg": "读取成功",
  "content": {
    "LoRaInfos": [
      {
        "devSrc": "dev",
        "devId": "MP01MN1190601000207",
        "freqError": "1644",
        "rxFreq": "479500000",
        "snr": "-6",
        "rssi": "-119",
        "calc": "1509"
      },
      {
        "devSrc": "dev",
        "devId": "MP01MN1190601000208",
        "freqError": "1644",
        "rxFreq": "479500000",
        "snr": "-6",
        "rssi": "-87",
        "calc": "1509"
      }
    ]
  }
}
```

### 5.2.34.2. 开启或者关闭 LoRa 接收测试

外部通过该指令，可以直接控制终端的 LoRa 模块开启或者关闭接收测试模式。

终端接收示例：

```
{
  "action": "setLoRaRxTest",
  "content": {
    "LoRaRxTest": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "MP01MN1190601000207",
      "isSupport": "enable"
    }
  }
}
```

字段含义以及取值范围（待定）：

| 字段名        | 含义说明        | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注            |
|------------|-------------|--------|----|------|---------------|
| LoRaRxTest | LoRa 接收测试功能 | Object | 必备 | 见附录  | 参考 LoRaRxTest |

终端响应：

```
{
  "action": "getLoRaInfoRsp",
  "result": "error",
  "msg": "设置失败"
}
```

或者

```
{
  "action": "setLoRaRxTestRsp",
  "result": "ok",
  "msg": "设置成功"
}
```

### 5.2.34.3. 设置 LoRa 通信收发频点

外部通过该指令，可以设置终端的 LoRa 模块通信的接收，发送频点。

终端接收示例：

```
{
  "action": "setLoRaRxTxFreq",
  "content": {
    "LoRaRxTxFreq": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "MP01MN1190601000207",
      "rFreq": "10",

```



```
{
  "tFreq": "13",
  "freq": "13"
}
```

字段含义以及取值范围:

| 字段名          | 含义说明         | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注              |
|--------------|--------------|--------|----|------|-----------------|
| LoRaRxTxFreq | LoRa 接收,发送频点 | Object | 必备 | 见附录  | 参考 LoRaRxTxFreq |

终端响应:

```
{
  "action": "setLoRaRxTxFreqRsp",
  "result": "error",
  "msg": "设置失败"
}
```

或者

```
{
  "action": "setLoRaRxTxFreqRsp",
  "result": "ok",
  "msg": "设置成功"
}
```

#### 5.2.34.4. 查询 LoRa 通信收发频点

外部通过该指令,可以查询终端的 LoRa 模块通信的接收,发送频点。

终端接收示例:

```
{
  "action": "getLoRaRxTxFreq",
  "content": {
    "LoRaRxTxFreq": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "MP01MN1190601000207"
    }
  }
}
```

字段含义以及取值范围见附录。

终端响应:

```
{
  "action": "getLoRaRxTxFreqRsp",
  "content": {
    "LoRaRxTxFreq": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "MP01MN1190601000207",

```

```

        "rFreq": "10",
        "tFreq": "13",
        "freq": "13"
    }
}
}

```

## 5.2.35. 清除终端数据

终端收到此功能下的指令后，把指令转发给终端内部的守护 APP 去执行具体业务。转发指令后终端进行常规响应。

### 5.2.35.1. 清除终端采样数据

主要用于清除终端的历史采样数据。

终端接收示例：

```

{
  "action": "cmdDevCleanData",
  "content": {
    "DevCleanData": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "TP01MN2181221000042",
      "cleanContent": "cleanSampleData"
    }
  }
}

```

字段解释：

| 字段名          | 含义说明   | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|--------------|--------|--------|----|------|----|
| DevCleanData | 清除终端数据 | Object | 必备 | 见附录  |    |

终端执行后常规响应示例：

```

{
  "action": "cmdDevCleanDataRsp",
  "result": "ok",
  "msg": "成功"
}

```

或者

```

{
  "action": "cmdDevCleanDataRsp",
  "result": "error",
  "msg": "失败"
}

```

### 5.2.35.2. 清除终端 Monitor 应用数据

用于清除 Monitor 的应用数据。即 data/com.uni.monitor 数据。

终端接收示例：

```
{
  "action": "cmdDevCleanData",
  "content": {
    "DevCleanData": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "TP01MN2181221000042",
      "cleanContent": "cleanMonitor"
    }
  }
}
```

终端响应为常规响应，参考前述示例。

### 5.2.35.3. 格式化终端 TF 卡

用于格式化终端 TF 卡数据。

终端接收示例：

```
{
  "action": "cmdDevCleanData",
  "content": {
    "DevCleanData": {
      "devSrc": "dev",
      "devId": "TP01MN2181221000042",
      "cleanContent": "formatTFCard"
    }
  }
}
```

终端响应为常规响应，参考前述示例。

### 5.2.35.4. 给终端恢复出厂设置

终端接收：

```
{
  "action": "cmdDevCleanData",
  "content": {
    "DevCleanData": {
      "devSrc": "dev",
```

```

    "devId": "TP01MN2181221000042",
    "cleanContent": "factoryReset"
  }
}
}

```

字段解释:

| 字段名          | 含义说明   | 类型     | 状态 | 取值范围 | 备注 |
|--------------|--------|--------|----|------|----|
| DevCleanData | 清除终端数据 | Object | 必备 | 见附录  |    |

终端响应（常规响应）示例:

```

{
  "action": "cmdDevCleanDataRsp",
  "result": "ok",
  "msg": "成功"
}

```

或者

```

{
  "action": "cmdDevCleanDataRsp",
  "result": "error",
  "msg": "失败"
}

```

## 5.2.36. 其它预留接口

### 5.2.36.1. 更新红外坏点修复结果

### 5.2.36.2. 更新视频信息

### 5.2.36.3. 更新 WiFi 热点状态