* 1. VMS-LoRa指令
     1. Lora网关运行参数配置、查询指令

1. **获取网关信息**

该指令用来获取网关的基本信息，包括SN号，固件版本信息，以及网关供电电压，在线状态（0：离线，非0:在线）等

设置指令格式：

$cmd=md\_getgatewaybase

指令响应格式：

获取成功：

$cmd=md\_getgatewaybase&sn=*value1*&sw=*value2*&volt=*value3*&online=*value4*

获取失败：

$cmd=md\_getgatewaybase&result=fail&reason=*string*

1. **设置LoRa网关相关的控制参数**

lora网关支持3个信道，需要分别对3个信道的网络号、空中唤醒时间、网关地址、通信信道，终端工作模式、指令发送间隔、存活时间、终端休眠时间、终端唤醒时间等，该指令仅适用于lora网关

设置指令格式：

$cmd=md\_setgatewayparam&channel=*value1&*netid=*value2*&ppt=*value3*&addr=*value4*&chl=*value5*&terminalmode=*value6*&sendgap=*value7*&offline=*value8*&sleepgap=*value9*&wakeupgap=*value10&*airbaud*=value11，*其中，

*value1*:通道号，取值0,1,2

*value2*:网络号，取值[1,65535]，默认为1

*value3*:空中唤醒时间，取值[0,5]s，默认2，当为0时，lora模块不休眠

*value4*:网关地址，取值[0,63]，*value1*=0，默认为1；*value1*=1，默认为2；*value1*=2，默认为3

*value5*:通信信道，取值[0,31]，*value1*=0，默认为23；*value1*=1，默认为20；*value1*=2，默认为26

*value6*:终端工作模式，取值[0,1], 0低功耗模式，1正常模式

*value7*:指令发送间隔，取值≥3s，默认为3

*value8*:存活时间（终端长时间无数据，网关将终端删除），取值≥7200s，默认43200s

*value9*:终端休眠时间，取值[0,5]s，默认为2

*value10*:终端唤醒时间，取值[0,65535]ms，默认100

*value11*:空中速率，取值[1~6]

指令响应格式：

设置成功：

$cmd=md\_setgatewayparam&result=succ

设置失败：

$cmd=md\_setgatewayparam&result=fail&reason=*string*

获取指令格式：

$cmd=md\_getgatewayparam&channel=*value1*

指令响应格式：

获取成功：  
$cmd=md\_getgatewayparam&channel=*value1&*netid=*value2*&ppt=*value3*&addr=*value4*&chl=*value5*&terminalmode=*value6*&sendgap=*value7*&offline=*value8*&sleepgap=*value9*&wakeupgap=*value10&*airbaud*=value11*

获取失败:  
$cmd=md\_md\_getgatewayparam&result=fail&reason=*string*

1. **获取终端运行状态**

获取网关不同通道下，挂载终端的运行情况

设置指令格式：

$cmd=md\_getgatewaystatus&channel=*value1*

其中：

channel： 网关通道编号，取值为0,1,2

指令响应格式：

设置成功：

$cmd=md\_getgatewaystatus&channel=*value1&*status=*jsonstring,*见附录C

设置失败：

$cmd=md\_getgatewaystatus&result=fail&reason=*string*

**（4）删除终端**

根据终端SN号，对网关已存在的终端进行删除操作。

设置指令格式：

$cmd=md\_delterminal&sn=*value1*

其中：

sn： 当前配置终端设备的sn号

指令响应格式：

设置成功：

$cmd=md\_delterminal&result=succ

设置失败：

$cmd=md\_delterminal&result=fail&reason=*string*

**（5）重启终端**

根据终端SN号，对网关已存在的终端进行重启操作。

设置指令格式：

$cmd=md\_rebootterminal&sn=*value1*

其中：

sn：当前配置终端设备的sn号

指令响应格式：

设置成功：

$cmd=md\_rebootterminal&result=succ

设置失败：

$cmd=md\_rebootterminal&result=fail&reason=*string*

* + 1. Lora终端参数配置

1. **设置终端通信参数，与网关配置通道通信时，用到的参数**

设置指令格式：

$cmd=md\_setterminalcom&sn=*value1*&netid=*value2&*dstaddr*=value3&*channel*=value4&*airbaud*=value5*

其中：

sn： 当前配置终端设备的sn号

netid： 网关配置通道的网络号

dstaddr：网关配置通道的地址

channel：网关配置通道的信道号

airbaud：网关配置信道的空中波特率

指令响应格式：

设置成功：

$cmd=md\_setterminalcom&result=succ

设置失败：

$cmd=md\_setterminalcom&result=fail&reason=*string*

获取指令格式：

$cmd=md\_getterminalcom=&sn=*value1*

指令响应格式：

获取成功：  
$cmd=md\_getterminalcom&sn=*value1*&netid=*value2&*dstaddr*=value3&*channel*=value4&*airbaud*=value5*

获取失败:  
$cmd=md\_getterminalcom&result=fail&reason=*string*

1. **设置终端采集参数**

设置指令格式：

$cmd=md\_setterminalcoll&sn=*value1*&reptgap=*value2&*repttype=*value3 &*filtertype*=value4&*filternum*=value5&collgap=value6&*waitgap=*value7*

其中：

sn：当前配置终端设备的sn号

reptgap：数据上报间隔，单位s

repttype：数据上报方式，0：网关召测，1：主动上报

filtertype：滤波类型，默认0（无滤波）1，中值滤波；2，算术平均滤波；3，中位值平均滤波；4，加权平均滤波

filternum：样本大小，默认10

collgap：采集间隔，默认10

waitgap: 激励前等待间隔，默认500，单位ms

指令响应格式：

设置成功：

$cmd=md\_setterminalcoll&result=succ

设置失败：

$cmd=md\_setterminalcoll&result=fail&reason=*string*

获取指令格式：

$cmd=md\_getterminalcoll&sn=*value1*

指令响应格式：

获取成功：  
$cmd=md\_getterminalcoll&sn=*value1*&reptgap=*value2&*repttype=*value3 &*filtertype*=value4&*filternum*=value5&collgap=value6&*waitgap=*value7*

获取失败:  
$cmd=md\_getterminalcoll&result=fail&reason=*string*

1. **设置终端通道参数**

不同传感器，需要配置的参数略有不能同，为下面参数列表的子集。

设置指令格式：

$cmd=md\_setterminalchl&sn=*value1*&channel=*value2&*freqtype*=value3&*freqmax*=value4&*freqmin*=value5&*volttype*=value6&*expvolt*=value7&*type*=value8&*name*=value9&*gateval*=value10&*corral*=value11&*fixsite*=value12&*ropelen*=value13&*parama*=value14&*paramb*=value15&*paramc*=value16&*paramk*=value17&*paramm*=value18&*paramf*=value19*paramt=*value20&insert*=*value21*

其中：

sn：当前配置终端设备的sn号

channel：传感器所在通道

freqtype：激励类型，默认4（频率反馈固定频率扫频法）

freqmax：频率上限，默认2000

freqmin：频率下限，默认1000

volttype:激励电压类型，0：低压，1：高压，默认0

expvolt: 期望电压,高压激励时的期望电压，默认150

type：传感器类型，默认55，振弦式裂缝计

name：传感器名称，默认102\_x，x为通道号

gateval：触发阈值，默认10

corral：修正值，默认为0

fixsite：安装高程,默认为0，单位m

ropelen：绳长，默认为0，单位m

parama：修正系数A

paramb：修正系数B

paramc：修正系数C

paramk：修正系数K

paramm：修正系数M

Paramf：基准值

paramt：初始温度

insert: 接入判断，0：未接入，1：接入

指令响应格式：

设置成功：

$cmd=md\_setterminalchl&result=succ

设置失败：

$cmd=md\_setterminalchl &result=fail&reason=*string*

获取指令格式：

$cmd=md\_getterminalchl=&sn=*value1&*channel*=value2*

指令响应格式：

获取成功：  
$cmd=md\_getterminalchl&sn=*value1*&channel=*value2&*freqtype*=value3&*freqmax*=value4&*freqmin*=value5&*volttype*=value6&*expvolt*=value7&*type*=value8&*name*=value9&*gateval*=value10&*corral*=value11&*fixsite*=value12&*ropelen*=value13&*parama*=value14&*paramb*=value15&*paramc*=value16&*paramk*=value17&*paramm*=value18&*paramf*=value19*paramt=*value20&insert*=*value21*

获取失败:  
$cmd=md\_getterminalchl&result=fail&reason=*string*

**附录C**

**(规范性附录)**

**设备状态参数说明**

表C LoRa终端状态参数表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参数类型 | 关键字 | 说明 | 数据类型 | 示例 |
| 通信控制 | mode | 通道工作模式 | int | 0：配置，1：数据 |
| netid | 网络号 | int | 1 |
| chl | 信道 | int | 20 |
| addr | 地址 | int | 1 |
| airbaud | 空中速率 | int | 3 |
| terminalnum | 终端接入数量 | int | 1(当为0时，无下面参数) |
| 通信状态 | terminal | 终端列表 | json数组 | 数组元素由terminalnum决定 |
| sn | 终端SN号 | string | 209001T |
| deviceid | 终端地址 | int | 64 |
| uprssi | 上行信号强度 | int | -89 |
| downrssi | 下行信号强度 | int | -98 |
| tx | 发送数据 | int | 10 |
| rx | 接收数据 | int | 10 |
| volt | 终端电压 | float | 4.2 |
| status | 终端在线状态 | int | 0:离线，1：在线 |
| sensor\_errno | 传感器错误码，错误码详见传感器故障错误码表，使用json数组返回所有已安装传感器的错误码。其中sensor\_id字段为设备下的传感器编号 | json数组 | [{"sensor\_id":0,"sensor\_type":55,"errno":0,"sensor\_val":9.3}] |
| logintime | 注册时间 | string | 2020/08/18 18:29:24 |
| lastpackagetime | 最后交互时间 | string | 2020/08/18 18:29:24 |

示例：{"mode":1,"netid":2,"chl":20,"addr":2,"terminalnum":1,"terminal":[{"sn":"253333D","addr":64,"uprssi":-74,"downrssi":-72,"tx":160,"rx":36,"volt":4.3,"status":1,"sensor\_errno":[{"sensoraddr":0,"sensortype":58,"errno":-4,"sensorval":0.000},{"sensoraddr":1,"sensortype":58,"errno":-4,"sensorval":-0.448},{"sensoraddr":2,"sensortype":58,"errno":0,"sensorval":0.060},{"sensoraddr":3,"sensortype":58,"errno":0,"sensorval":0.000}],"logintime":"2020/09/28 11:23:24","lastpackagetime":"2020/09/28 11:23:24"}]}