

终端广域接口

版本	日期	备注
2.21	20220410	1. 整理文档 2. 删除1.4.3.6服务器通知终端关闭通信窗口 3. 删除1.4.4.5里程离线数据
2.22	20220721	1. 短消息增加标题
2.23	20220803	1.增加NB上报参数配置 2.完善GPS参数配置 3.完善蓝牙扫描参数配置
2.24	20220817	完善GPS配置，增加定位成功延时关闭，定位数据上报间隔，定位数据过滤时间三个参数
2.25	20220824	1. 增加统一的WIFI扫描配置 2. 去掉之前的WIFI和FENCE配置
2.26	20220831	1. 纠错及增加示例 2.增加GPS数据解析
2.27	20221017	运动事件增加sport2[增加里程，最大心率，平均心率]
2.28	20230310	1. 优化对各机型差异的说明 2. 纠错
2.29	20230315	1. 定时上报信息增加基站信息 2. WIFI信息上报增加基站信息
2.30	20230321	更正充电事件参数问题
2.31	20230406	1. 完善消息发送实例 2. 纠错
2.32	20230425	1. 增加系统参数设置示例及完善说明
2.33	20230519	扩展短消息类型
2.34	20230605	1. 运动事件增加sport_cwm 2. 纠错
2.35	20230620	1. sport_cwm/sport_cwm2事件增加5s运动数据上报
2.36	20231017	1. 纠错，GPS里面flags更新 2. 蓝牙主机扫描参数范围修改

1. 本协议文档可能不是最新版本；
2. 本协议文档描述，Cat1&NB-IoT终端API；
3. 开发者若需要硬件对接请联系销售人员，<https://www.imyfit.com>；
4. 若协议文档有更新，不再另行通知，强烈建议开发者到 <https://imyfit.gitee.io> 获取在线最新协议；

5. 如有疑问请到ISSUE区提出 <https://gitee.com/imyfit/imyfit-issue> 愿我们的付出对您的开发事半功倍。

1.概述

API通信协议采用MQTT，而数据协议均采用JSON格式。考虑到终端计算能力有限，一部分接口采用一层字符/字符串形式的JSON，且不允许出现中文、中文字符；另外一些JSON采用多层。

1.1 MQTT协议说明

MQTT协议主题格式约定：类型/接收方/发送方/，具体主题如下表。

表格 1 主题

主题	备注
dev/{mac}/cloud	云端定向指定终端发消息
dev/cloud/{mac}	终端向云端发消息，例如：定时数据等

如终端的mac为8C-D4-95-00-FF-FE，应用服务器消息发往该终端的主题则为：dev/8CD49500FFFE/cloud；终端消息发往应用服务器的主题为：dev/cloud/8CD49500FFFE。应用服务器订阅主题dev/cloud/#可以订阅所有终端发往云服务器的消息，通过主题区分消息来源哪个终端。**注意事项：消息数据键值中手环mac一般会省略冒号表示。主题MAC字母需要大写。**

1.2 数据收发说明

终端并不是一直处于接收数据状态，NB-Iot终端最后一条数据上报后有10秒处于接收数据状态，之后关闭接收。Cat1终端为5s。

2.异常接口

无效请求，或其它出现问题时，接口返回异常，用于向应用服务器和使用者声明请求无效的原因。异常情况代码和含义如下：

表格 2 异常代码

异常情况描述代码	异常情况数值代码	含义
BAD_JSON	1000	JSON格式错误
IP_BAD_REQUEST	1001	服务器无法识别的请求的操作
SENSOR_ERROR	1008	定位传感器出现错误
NO_CONNECTION_TO_POSITIONING	1009	没有建立定位连接服务
INVALID_PARAMETER	1010	请求的操作参数无效
MISSING_PARAMETER	1011	请求的操作缺参数
NO_POSITIONING_TIME_LEFT	1012	没有足够的定位时间
NO_OFFLINE_DATA	1013	没有离线数据

示例：

```
{"SENSOR_ERROR": 1008}
```

3.公共接口

指UDP(UWB终端)和MQTT (NB-IoT终端) 都可以执行的接口。应用服务器发起的交互消息的值应包含msg_id和终端mac，且用逗号分隔；msg_id用时间戳表示，例如：1566197383，单位秒【从北京时间1970年1月1日0点开始】。

注意：

- (1) 由于是公共接口，部分接口虽然有该功能，但终端不一定支持。
- (2) 从1.4.6接口开始msg_id和mac用键'dev'表示如："dev":"1566197383,8cd49500ffe"，主动上报数据内容不一定包含键'dev'。

3.1 终端时间设置

用于设置终端的当前时间，可每天定时设置。

表格 3 时间设置

键	类型	含义
setTime	string	msgid，终端mac，修改为的时间

示例：

```
{"setTime":"1566197383,8cd49500ffe,20180910T120530"}
```

表格 4 时间设置应答

键	类型	含义
ackSetTime	string	msgid，终端mac，修改后的时间

示例：

```
{"ackSetTime":"1566197383,8cd49500ffe,20180910T120530"}
```

3.2 终端消息发送

表格 5 发送消息

键	类型	含义
title	string	短消息标题。内容格式和短消息内容的格式一致，不包含 'msg-' 部分。无此键则默认标题为"Server"。长度限制32字节，一个中文为3字节，英文字符为1个字节。
sendMsg	string	“时间戳, 设备MAC, 消息” 向终端发送短消息，msg表示短消息，尖括号'<>'括起来的为ASIIIC格式的utf-8码。

键	类型	含义
type	int	范围：241-254 254[0xFE]：其他 253[0xFD]：系统下发消息 252[0xFC]：系统下发消息[立即显示] 251[0xFB]：APP下发消息 250[0xFA]：APP下发消息[立即显示] 241-249：预留备用 注意：没有该字段则识别为254其他
dev	string	msgid, mac

示例1：

发送短消息：“hello word!你好世界”，中文使用utf-8编码并转为ASCII格式且用尖括号括起来。

```
{ "sendMsg":"1566197383,e35dc73e730d,msg-hello word !","dev":"1566197383,8cd49500fffe" }
```

示例2：

发送标题为“通知”的短消息：“这是一条通知。”，中文使用utf-8编码并转为ASCII格式且用尖括号括起来。

```
{ "sendMsg":"1657728358,c3ae93e507c2,msg-","title":"","dev":"1566197383,8cd49500fffe" }
```

表格 6 消息应答

键	类型	含义
ackSendMsg	string	应答，"ok"。
dev	string	msgid, mac

示例：

```
{ "ackSendMsg":"ok","dev":"1566197383,8cd49500fffe" }
```

4.MQTT接口

支持MQTT的终端接口。

4.1 定时信息上报

定时上报终端状态信息

上报基础频率： NB-IoT终端：5分钟一次；Cat1终端：10分钟一次

降频状态：

1. 佩戴进入睡眠状态：6*基础频率
2. 未佩戴状态【00：00--06：00】：12*基础频率
3. 未佩戴状态【其他时段】：2*基础频率

表格 7 定时上报

键	类型	含义
outdoorLocationData	object	定位信息等
LocationData	string	数据格式请查阅： 上报定位数据格式表 ，本数据包最多携带2个定位点，若当前缓存多余两个定位点，则此处只显示定位点数量。实际数据通过 cacheLocationDatas 上报[1.4.7] [新的上报方式]
locationTime	string	设备本地时间【格式YYYYMMDDTHHMMSS】
additionMessage	object	电池电量、计步和心率等
tagID	string	终端MAC地址
battery	string	电量[内容为int]【0-100】
step	string	计步【内容为int】
celsius	string	isWear为yes时为人体温度，no时为环境温度 内容为float，单位摄氏度。精确到小数点后两位
isWear	string	yes：佩戴，no：未佩戴
spo2	int	血氧浓度【设备支持及打开血氧连续监测才有数据】
diastolic	int	低压值【设备支持及打开血压连续监测才有数据】
systolic	int	高压值【设备支持及打开血压连续监测才有数据】
pressure	float	气压值，单位百帕，精确到小数点后两位【设备支持才有此键】
heartpack	int	标记接下来会上报的心率包个数【全为0或者255的心率包不再上报，比如在这个上报周期内，有4个包，但是其中有3个包全部为0和255，则heartpack为1，本周期内只会上报一个心率包】
csq	int	通信模块信号值
heart	int	当前心率值
calorie	int	热量
celsius_raw	string	“float,float”，环境温度，体表温度
hrv	string	“float,float,float,float,float”，分别表示SDNN，TP，LF，HF，VLF 数据处理参考：心理健康测评指标表
lac	string	Location Area Code：位置区识别码
cell_id	string	Service-cell Identify：小区识别码
mcc+mnc	string	Mobile Country Code：移动信号国家码 + Mobile Network Code：移动设备网络代码
net_mode	string	网络模式

键	类型	含义
stress	int	情绪压力值 0~100，值越大表示压力越大
fatigue	int	疲劳度值 0~100，值越大表示越疲劳

表格 8 心理健康测评指标表

指标名称	差	中	好
精神压力	>68	[58,68]	<58
疲劳度	<25	[25,50]	>50
抗压能力	<60	[60,70]	>70
调节能力	<55	[55,60]	>60

示例：

```
{
  "outdoorLocationData": {
    "LocationData": "0103001961a771280d92d61843eb5a5c",
    "locationTime": "20211201T125714",
    "tagID": "C71FE3058A57",
    "additionMessage": {
      "battery": "100",
      "step": "0",
      "calorie": 0,
      "heart": 0,
      "celsius": "28.00",
      "pressure": 4893.35,
      "spo2": 0,
      "diastolic": 0,
      "systolic": 0,
      "iswear": "No",
      "csq": 20,
      "heartpack": 0
    }
  }
}
```

说明：该协议最多上报两个定位点，更多缓存定位点通过协议cacheLocationDatas上报

4.2 心率监测上报（特殊接口，实时上报，功耗高）

终端保持网络连接，进行高频率（小于10秒）上报心率数据，终端将心率数据缓存，上报执行将缓存一次上报。

表格 9 设置心率实时上报

键	类型	含义
setNbHeartReport	string	open: 打开, close: 关闭, 为空则为查询。
interval	int	记录心率数据的时间间隔，单位：秒 对于NB模组的终端，建议大于5s
dev	string	msgid, mac

示例：

```
{
  "setNbHeartReport": "open",
  "interval": 5,
  "dev": "1566197383,ce46831fdb93"
}
```

响应：

表格 10 手环响应设置心率实时上报

键	类型	含义
nbHeartReport	string	心率数据，个数不定。
count	int	上报的心率个数。

4.3.2 自动校准时间

设置开启自动校准时间后将会通过NB网络或者GPS校准时间，优先通过NB网络设置。

表格 12 自动校准时间

键	类型	含义
setTimeAutoPeriod	string	open：开启自动校准，close：关闭自动校准
dev	string	msgid, mac

示例：

开启自动校准时间：

`{"setTimeAutoPeriod": "open", "dev": "1566197383,8cd49500fffe"}`

关闭自动校准时间：

`{"setTimeAutoPeriod": "close", "dev": "1566197383,8cd49500fffe"}`

4.3.3 设置学生信息【B10c，R9C不支持】

设置：

表格 13 设置学生信息

键	类型	含义
setStudentInfo	string	name：姓名，class：班级
dev	string	msgid, mac

响应：

表格 14 手环响应设置学生信息

键	类型	含义
ackSetStudentInfo	string	ok：成功，fail：失败。
dev	string	msgid, mac

示例：设置姓名张三，班级三年级2班，使用国标码并转换为ASIIC格式编码且用尖括号括起来。

`{"setStudentInfo": "name:<D5C5C8FD>,class:<C8FDC4EABCB632B0E0>", "dev": "1566197383,8cd49500fffe"}`

`{"ackSetStudentInfo": "ok", "dev": "1566197383,8cd49500fffe"}`

4.3.4 系统参数设置接口

设置：

表格 15 系统参数设置

键	类型	含义
setSystemParameter	string	query/set/del 查询/设置/清除 [仅remind和fence可以删除]

键	类型	含义
type	string	参考参数类型表
state	string	open/close 打开/关闭【设置字段】
value	string	需要的参数，根据参数类型变化【设置字段】
dev	string	msgid, mac

响应：

表格 16 手环响应参数设置信息

键	类型	含义
ackSetSystemParameter	string	ok：成功，fail：失败。
type	string	参考参数类型表
state	string	open/close 打开/关闭
value	string	需要的参数，根据参数类型变化
dev	string	msgid, mac

表格 17 参数类型表

键值	含义	对应state键值	对应value键值
heart	心率监测	open/close	开启/关闭心率实时模式，1s一个心率，替代1.4.2里面关于打开实时上报的协议
heart_exception	心率异常	open/close	预警最小值和最大值，中间用','隔开。【默认值40, 160】
spo2	血氧连续监测	open/close	连续监测间隔时间【分钟】，默认值5，可修改为5的倍数，最大60
spo2_exception	血氧异常	open/close	预警最小值和最大值，中间用','隔开。
temperature	体温	默认开启，不支持关闭	
temperature_exception	体温异常	open/close	预警最小值和最大值，中间用','隔开。默认值35, 38
pressure	气压监测	默认开启，不支持关闭	
pressure_exception	气压异常	open/close	预警最小值和最大值，中间用','隔开。

键值	含义	对应state键值	对应value键值
bloodpressure	血压监测	open/close	连续监测间隔时间【分钟】，默认值5，可修改为5的倍数，最大60
bp_exeption	血压异常	open/close	收缩压预警最小值和最大值，舒张压预警最小值和最大值。中间用','隔开。
diagnosis	诊断监测	open/close	连续监测间隔时间【分钟】，默认值5，可修改为5的倍数，最大60
remind	自定义提醒	自定义提醒总数+本数据包提醒数量。 中间逗号隔开	16进制字符串【解析请先将两个字节转换位一个16进制数】，删除时发送编号即可。数据结构参考提醒参数表
hrv	Hrv监测	open/close	连续监测间隔时间【分钟】，默认值5，可修改为5的倍数，最大60
btscan	蓝牙扫描功能设置	"scan_switch, fence_switch, flag, period, config_period, timeout, filter_name, filter_rssi, in_period, out_period" 具体内容参考：蓝牙扫描设置state参数表	BT围栏数据 最多可以跟7个围栏数据 围栏数据参考围栏参数表
nb_config	远程上报控制	无	16进制字符串【解析请先将两个字节转换位一个16进制数】具体内容参考NB上报配置参数表
adv_frequency	广播间隔时间设置	无	"广播间隔，静止广播间隔，SOS广播间隔" 单位10ms 默认"33,100,33"

字段	类型	含义
fence_switch	int	用一个字节表示7个围栏的开关状态
flag	int	#0x00000001 上报扫描数据 #0x00000002 扫描结束立即上传数据 0x00000004 只扫描beacon设备 0x00000008 只扫描我司设备b6,b7,b8 0x00000010 只扫描特定设备, filter_name过滤 0x00000020 只扫描一定范围内的设备 filter_rssi过滤 0x00000040 特定围栏, 匹配filter_name则触发围栏 0x00000080 校时标记[仅支持我司网关校时] 0x00000100 上报和围栏【启用上报或者围栏, 需使用此标记】 #0x80000000 下发存储标记【用于收到后是否存储】 说明: WIFI只使用带#部分 注意: 实际发送的时候发送32位无符号整数
period	int	扫描周期 单位秒 范围1-3600, 默认300
config_period	int	用于状态切换后确认状态的扫描周期 单位秒 范围 1-255, 默认5
timeout	int	一次扫描超时时间 单位毫秒 范围10-5000, 默认500
filter_name	string	扫描过滤[终端名称], 最长10个字符, 默认为0
filter_rssi	int	扫描过滤[rssi], 默认-100
in_period	int	判定在围栏内的扫描周期数 范围1-10 默认1
out_period	int	判定离开围栏的扫描周期数 范围1-10 默认5

```

示例:
设置开启WIFI扫描【上报扫描数据, 只扫描Beacon设备, 只扫描特定设备filter_name过滤, 存储配置】
{"setSystemParameter": "set", "type": "btscan", "state": "1,0,2147483925,600,5,5000,Holy-IOT,-70,1,5", "dev": "1566197383,FC3554B0D5EC"}
设备响应
{"ackSetSystemParameter": "ok", "type": "btscan", "state": "1,0,2147483925,600,5,5000,Holy-IOT,-70,1,5", "value": "", "dev": "1682417483,ee83279c5250"}

```

表格 20 围栏参数表

围栏参数表采用连续编码方式【解析前先将16进制字符串转换为16进制数组】

例如456789 -->0x45,0x67,0x89

内容	类型	含义
----	----	----

第一围栏数据	围栏功能	一字节8bit状态位标识，0关闭，1使能： [bit 0] 在围栏范围内关闭NB [bit 1] 进入提醒【触发上报事件】 [bit 2] 离开提醒【触发上报事件】 [bit 4] 进入围栏关闭GPS，离开则开启【根据设置】
	MAC地址个数	一个字节【最大值5】
	连续MAC地址	MAC地址个数*7字节，最后一个字节表示匹配长度
第二个围栏数据	内容同上	
第三个围栏数据	内容同上	
.....		

示例：设置两个WIFI围栏：

```
{
  "setSystemParameter": "set",
  "type": "wifiscan",
  "state": "1,3,2147483649,300,10,2,5",
  "value": "0F018CD495000987060F018CD49500128806",
  "dev": "1566197383,FC3554B0D5EC"
}
```

表格 21 自定义提醒参数表

内容	类型	含义
第一自定义提醒数据	长度	一字节，5+N*2+提醒名称长度
	提醒编号	一字节0-7
	提醒类型	一字节 1：运动 2：约会 3：喝水 4：吃药 5：睡觉 6：自定义提醒
	提醒时间总数【N】	一个字节，表示一天中有几个时间点去提示【最大值6】
	提醒时间	N*2字节
	星期重复	一个字节，从低位到高位依次表示星期日到星期六，最高位(第7位)默认为0，其他位0表示该星期不重复，1表示该星期重复
	提醒名称	使用unicode编码，最大44个字节长度，相当于可有22个ascii或中文；如果提醒类型是1~5，则不用传递提醒语
第二自定义提醒数据		

最大8个提醒数据，但注意不可超过数据包最大长度，可以分多个包发送。设置查询删除操作手环都会返回所有提醒信息。

示例：

删除编号0~7的提醒

```
{"setSystemParameter": "del", "type": "remind", "state": "", "value": "0001020304050607", "dev": "1566197383,8cd49500fffe"}
```

设置两个提醒

```
{"setSystemParameter": "set", "type": "remind", "state": "", "value": "00010601113200310032003300070001010f3000", "dev": "1566197383,8cd49500fffe"}
```

查询血氧连续监测状态

```
{"setSystemParameter": "query", "type": "spo2", "dev": "1566197383,8cd49500fffe"}
```

设置打开血氧连续监测状态，频率为10分钟

```
{"setSystemParameter": "set", "type": "spo2", "state": "open", "value": "10", "dev": "1566197383,8cd49500fffe"}
```

查询血氧连续监测状态响应

```
{"ackSetSystemParameter": "ok", "type": "spo2", "state": "open", "value": "10", "dev": "1566197383,8cd49500fffe"}
```

4.4. 离线数据（需要存储的数据，先存储再上报）

由于终端是直接和服务器通信，为了减轻服务器压力，离线接口都将会有主动推送，但推送频率不高。【存储最近7天数据】

4.4.1 心率离线数据

终端本地储存一段时间心率数据，服务器通过主动请求获取离线心率数据。

心率间隔5秒，24小时数据分包288包，每包60个心率（5分钟心率），总包数288。

心率离线数据会在定时信息上报的时候上报新的离线数据。

服务器主动请求数据：

表格 22 请求心率数据

键	类型	含义
heartRequest	string	年月日，如：20201014，为空则默认请求当天数据
start	int	请求的心率的起始包序号。
end	int	请求的心率的结束包序号。【最大请求10包，start-end < 10】
packs	string	逗号隔开，最多10个 如果和start，end同时存在，只处理packs字段
dev	string	msgid，mac。

表格 23 手环上报心率数据

键	类型	含义
heartOfflineData	string	上报的心率数据 说明：当数据全部为0x00或者0xff则不上报
count	int	上报的心率个数。【固定60】
pack	int	心率包的包序号。【1-288】
interval	int	心率数据的时间间隔，单位：秒。【固定为5】

请求:

返回：

注意：

- #### 4.4.4 热量离线数据

键	类型	含义
rsqCalorieData	string	年月日，如：20201014，为空则默认请求当天数据
dev	string	msgid, mac

键	类型	含义
calorieData	string	卡路里数据 为16进制字符串，需转换为16进制数组【转换方式参考睡眠数据】，共144字节 单位步，每两个字节代表5分钟内的卡路里消耗数据，低字节在前，共计6小时数据
pack	int	包序号【1-4】
total	int	总包数【固定为4】
date	string	年月日，如：20201014
dev	string	msgid, mac

```
{"rsqCalorieData": "20210107", "dev": "1566197383,8cd49500fffe"}
```

返回：

注意：

1. 如果请求的数据包内容全为0x00或者0xff，则终端不回应，系统可以使用1.4.4.11协议获取离线数据概况，判断哪些包包含有效数据
2. 热量离线数据不主动上报

4.4.5 血氧离线数据

5分钟存储一次数据，全天共288个字节

表格 30 请求血氧数据

键	类型	含义
rsqSpo2Data	string	年月日，如：20201014，为空则默认请求当天数据
dev	string	msgid, mac

表格 31 手环上报血氧数据

键	类型	含义
spo2Data	string	血氧数据 为16进制字符串，需转换为16进制数组【转换方式参考睡眠数据】，共144字节 每个字节代表一个血氧数据，低字节在前，共计12小时数据【0或者ff表示没有佩戴或者没有测量】
pack	int	包序号【1-2】
total	int	总包数【固定2】
date	string	年月日，如：20201014
dev	string	msgid, mac

注意：

1. 如果请求的数据包内容全为0x00或者0xff，则终端不回应，系统可以使用1.4.4.11协议获取离线数据概况，判断哪些包包含有效数据
2. 血氧离线数据不主动上报

4.4.6 温度离线数据

5分钟存储一次数据12424，全天共1152个字节

表格 32 请求温度数据

键	类型	含义
rsqTempData	string	年月日，如：20201014，为空则默认请求当天数据
dev	string	msgid, mac

表格 33 手环上报温度数据

键	类型	含义
tempData	string	温度数据 为16进制字符串，需转换为16进制数组【转换方式参考睡眠数据】，共144字节 每四个字节代表一组温度数据，【2byte体温+2byte环境温度】 体温和环境温度，低字节在前，共计3小时数据【*0.005得到实际温度】 【0或者ff表示没有佩戴或者没有测量】说明：当体温有有效数据才会上报
pack	int	包序号【1-8】
total	int	总包数【固定8】
date	string	年月日，如：20201014
dev	string	msgid, mac

```

示例：
请求：
{"rsqTempData":"20210107","dev":"1566197383,8cd49500fffe"}
返回：
{"tempData":"6a1a7e1a951a861a941a621a651a741a6f1a401a4f193019e219b11a6e1a3d1a3a1a1b1a121a141a131a631a6e1a911a991a701a491a4e1a5c1a4f1a401a671a8b1ab91adf1af91a0f1b231b311b531b4e1b551b571b5e1b4c1bfd1a981a541a441a771ad01af01afe1a141b311b281b2d1b371b441b501b511b3c1b311b2f1b0a1ba11a4a1a441a691a821aa31ab91a","pack":"1","total":"8","date":"20210416","dev":"1618588688,c48d8ce87eeb"}
```

注意：

1. 如果请求的数据包内容全为0x00或者0xff，则终端不回应，系统可以使用1.4.4.11协议获取离线数据概况，判断哪些包包含有效数据
2. 温度离线数据不主动上报

4.4.7 RRI离线数据

5s一次数据，包总数为288包。

表格 34 请求RRI数据

键	类型	含义
rsqRriData	string	年月日，如：20201014
start	int	请求的RRI的起始包序号。【1-288】
end	int	请求的RRI的结束包序号。【1-288】
packs	string	逗号隔开，最多10个 如果和start，end同时存在，只处理packs字段
dev	string	msgid, mac。

表格 35 手环上报RRI数据

键	类型	含义
rriData	string	上报的RRI数据。【参考心率】
count	int	上报的RRI个数。【固定60】
pack	int	RRI包的包序号。【1-288】
interval	int	RRI数据的时间间隔，单位：秒。【固定5s】
date	string	年月日，如：20201014
dev	string	msgid, mac。

注意：

1. 如果请求的数据包内容全为0x00或者0xff，则终端不回应，系统可以使用1.4.4.11协议获取离线数据概况，判断哪些包包含有效数据
2. RRI离线数据不主动上报

4.4.8 气压离线数据【仅B10c支持】

每10分钟一次，4个字节表示一个有效数据，全天数据576个字节

表格 36 请求气压数据

键	类型	含义
rsqPressureData	string	年月日，如：20201014，为空则默认请求当天数据
dev	string	msgid, mac

表格 37 手环上报气压数据

键	类型	含义
pressureData	string	气压数据 为16进制字符串，需转换为16进制数组【转换方式参考睡眠数据】，共144字节 每四个字节代表一个气压数据(3byte 整数【低字节在前】 + 1byte 小数)，共计6小时数据
pack	int	包序号【1-4】
total	int	包总数【固定4包】
date	string	年月日，如：20201014
dev	string	msgid, mac

注意：

1. 如果请求的数据包内容全为0x00或者0xff，则终端不回应，系统可以使用1.4.4.11协议获取离线数据概况，判断哪些包包含有效数据
2. 气压离线数据不主动上报

4.4.9 血压离线数据

5分钟一次，3个字节表示一个有效数据【高压，低压，诊断值】，全天共864个字节

表格 38 请求血压数据

键	类型	含义
rsqBpData	string	年月日，如：20201014，为空则默认请求当天数据
dev	string	msgid, mac

表格 39 手环上报血压数据

键	类型	含义
bpData	string	血压数据 为16进制字符串，需转换为16进制数组【转换方式参考睡眠数据】，共144字节 每3个字节代表一个数据(高压，低压，诊断值)，共计4小时数据 诊断值: 0 正常 1 高压过高 2 高压过低 3 低压过高 4 低压过低 5 无效数据
pack	int	包序号【1-6】
total	int	总包数【固定6】
date	string	年月日，如：20201014
dev	string	msgid, mac

注意：

- 1. 如果请求的数据包内容全为0x00或者0xFF，则终端不回应，系统可以使用4.11协议获取离线数据概况，判断哪些包包含有效数据
- 2. 血压离线数据不主动上报

4.4.10 离线信息状态

- 1. 开机主动发送离线信息状态
- 2. 时间变更的时候发送前一天的离线信息状态

表格 40 请求离线信息状态

键	类型	含义
rsqGeneralData	string	年月日，如：20201014，为空则默认请求当天数据
dev	string	msgid, mac。

表格 41 回复/主动上报离线信息状态

键	类型	含义
generalData	string	年月日，如：20201014
date	string	显示存在数据的日期，每天固定8个字节 例如 2020101420201015，最大56字节
heart	string	16进制字符串72字节，每两个字节表示一个byte 每一位表示一个包的状态 0为无有效数据 1为有效数据 包序号定位方法： $byte=(pack-1)/8$ $bit=(pack-1)\%8$
sleep	string	1字节或者2字节 0：无睡眠数据 1：有睡眠数据
step	string	4字节 0000：无计步数据 1111：有计步数据
calorie	string	4字节 0000：无热量数据 1111：有热量数据
spo2	string	2字节 00：无血氧数据 11：有血氧数据
temp	string	8字节 00000000：有温度数据 11111111：有温度数据
rri	string	同heart
pressure	string	4字节 0000：无气压数据 1111：有气压数据
bp	string	6字节 000000：无血压数据 111111：有血压数据
dev	string	msgid, mac。

示例：

```
{ "generalData": "20210414", "date": "20210414202104152021041620210410202104112021041220210413", "heart": "ffff7ff8ffffffffffffff7fe09dff0002000000000000000000000000000000000000000000", "sleep": "1", "step": "1100", "calorie": "1110", "temp": "00000001", "spo2": "11", "rri": "ffff7ff8ffffffffffffff7fe09dff0002000000000000000000000000000000000000000000", "pressure": "1111", "bp": "111111", "dev": "1618588086,c48d8ce87eeb" }
```

4.4.11 佩戴状态离线数据

5s记录一个状态, 用1位标记[0为佩戴, 1为未佩戴], 一个字节记录40s的佩戴状态, 40s存储一次

表格 42 请求佩戴状态数据

键	类型	含义
rsqWearData	string	年月日，如：20201014，为空则默认请求当天数据
dev	string	msgid, mac

表格 43 手环上报佩戴状态数据

键	类型	含义
wearData	string	佩戴状态数据 为16进制字符串，需转换为16进制数组【转换方式参考睡眠数据】，共180字，共计2小时数据 一位表示一个佩戴状态：0表示佩戴，1表示未佩戴
pack	int	包序号【1-12】
total	int	总包数【固定12】
status	string	12字节000000000000：000000000000表示没有数据，111111111111表示有数据
date	string	年月日，如：20201014
dev	string	msgid, mac

4.4.12 HRV离线数据

5分钟存储一次，一次20字节 一天288个定位数据，共5760字节

HRV记录5个参数

表格 44 请求HRV离线数据

键	类型	含义
rsqHRV	string	年月日，如：20201014，为空则默认请求当天数据
dev	string	msgid, mac
pack	string	请求第几包数据[无则表示所有]最大32

表格 45 手环上报定位离线数据

键	类型	含义
offlineHRV	string	16进制字符串，需转换为16进制数组 每25个字节为一组HRV，每5个字节表示HRV值[分别为SDNN, TP, LF, HF, VLF] 说明： 5B SDNN {float sdn = (int)[1,4] + ((int)[5])/255.0;} 5B TP {float tp = (int)[1,4] + ((int)[5])/255.0;} 5B LF {float lf = (int)[1,4] + ((int)[5])/255.0;} 5B HF {float hf = (int)[1,4] + ((int)[5])/255.0;} 5B VLF {float vlf = (int)[1,4] + ((int)[5])/255.0;}
pack	int	包序号【1-36】
total	int	总包数【固定36】
status	string	18字节00000000000000000000： 00000000000000000000表示没有数据， 11111111111111111111表示有数据

键	类型	含义
date	string	年月日，如：20201014
dev	string	msgid, mac

注意：

1. 如果请求的数据包内容全为0x00或者0xFF，则终端不回应，系统可以使用4.11协议获取离线数据概况，判断哪些包包含有效数据
2. HRV离线数据不主动上报

4.4.13 定位离线数据

5分钟存储一次，一次11字节 一天288个定位数据，共3168字节

定位数据格式参考：[定位数据格式表格](#)

表格 46 请求定位离线数据

键	类型	含义
rsqLocation	string	年月日，如：20201014，为空则默认请求当天数据
dev	string	msgid, mac

表格 47 手环上报定位离线数据

键	类型	含义
offlineLocation	string	参考 [定位数据格式表格 无定位时间] 为16进制字符串，需转换为16进制数组【转换方式参考睡眠数据】，共176字节，共计16个定位点
pack	int	包序号【1-18】
total	int	总包数【固定18】
status	string	18字节00000000000000000000：000000000000000000表示没有数据，111111111111111111表示有数据
date	string	年月日，如：20201014
dev	string	msgid, mac

注意：

1. 如果请求的数据包内容全为0x00或者0xFF，则终端不回应，系统可以使用佩戴状态协议获取离线数据概况，判断哪些包包含有效数据
2. 定位离线数据不主动上报

4.5 事件信息上报

事件上报，通信模组启动需要时间，一般会在事件触发后20s内上报

表格 48 事件信息上报

键	类型	含义
system	string	系统事件合并上报【32位表示】低字节先发送
type	string	终端型号：X3, X3W, B10 格式：终端型号[客户标记][功能标记][其他标记] 例如x3w_Pgh3011 【开关机，低电量事件字段】
nbver	string	nb模组版本号【开关机，低电量事件字段】
lver	string	固件版本：版本号_编译时间 【开关机，低电量事件字段】
protocol	string	协议版本标识【开关机，低电量事件字段】
ccid	string	物联网卡号【开关机，低电量事件字段】
imei	string	终端IMEI号码 15位【开关机，低电量事件字段】
dev	string	msgid, mac【公共字段】
sport/sport2	string	运动事件数据参看运动数据表【运动事件才有这个字段】【运动事件字段】
heart	int	当前心率值【有心率异常事件才有该字段】
temp	float	当前温度值【有温度异常事件才有该字段】
spo2	int	当前血氧值【有血样异常事件才有该字段】
pressure	int	当前气压值【有气压异常事件才有该字段】
diastolic	int	当前低压值【有血压低压异常事件才有该字段】
systolic	int	当前高压值【有血压高压异常事件才有该字段】
check	string	打卡类型和打卡时间，中间逗号隔开
sos	int	SOS报警时间
spo2_test	string	手动测量血氧值+测量时间，中间逗号隔开
bp_test	string	手动测量血压值 高压+低压+测量时间，中间逗号隔开
stroke_test	string	手动测量中风风险值【百分比】+测量时间，中间逗号隔开
fence	string	离开围栏范围：无内容 进入围栏范围：直接上报围栏序号+时间+MAC+信号，中间逗号隔开。
f_type	string	围栏类型 0为WIFI围栏 1位蓝牙围栏 [fence事件字段]
fall_alarm	int	跌倒报警时间

键	类型	含义
device_id	string	同蓝牙广播终端标识
LocationData	string	上报最新的定位信息[sos, fall_alarm, manual_gps事件有该字段]格式参考1.4.7
manual_gps	int	请求定位时间[manual_gps字段]
sport_cwm	string	CWM运动事件数据参看CWM运动数据表【运动事件才有这个字段】 【CWM运动事件字段】
charge	string	充电状态 "charge_status,charge_in_time, charge_start_time, charge_end_time, charge_full_time,charge_out_time" charge_status: 0x01-插入充电器 0x02-开始充电 0x04-结束充电 0x08-充满电 0x10-拔掉充电器 0x02和0x04状态未使用, charge_start_time和charge_end_time未使用

示例：
开机事件：
{"system": "00000001", "type": "x3w", "nbver": "NB81_Y0C_41F00_001033Lierda6166112", "lver": "04161021", "protocol": "20210403", "ccid": "89860479102091085199", "imei": "863659042859594", "dev": "1618589821,c48d8ce87eeb"}

开机事件和温度预警事件：
{"system": "00000021", "type": "x3w", "nbver": "NB81_Y0C_41F00_001033Lierda6166112", "lver": "04161021", "protocol": "20210403", "ccid": "89860479102091085199", "imei": "863659042859594", "temp": 37.45, "dev": "1618589821,c48d8ce87eeb"}

表格 49 事件内容

事件	含义	值
on	终端开机	0x00000001
lowpower	终端电量低停止上报	0x00000002
off	终端关机	0x00000004
sos	sos信号	0x00000008
heart	心率异常	0x00000010
temp	温度异常	0x00000020
spo2	血氧异常	0x00000040
pressure	气压异常	0x00000080
diastolic	血压低压异常	0x00000100
systolic	血压高压异常	0x00000200
check	打卡事件	0x00000400

事件	含义	值
sport/sport2	运动事件	0x00000800
spo2_test	手动测试血氧事件	0x00001000
bpressure_test	手动测试血压事件	0x00002000
stroke_test	手动测试中风风险测试	0x00004000
fence	围栏事件	0x00008000
fall_alarm	跌倒告警事件	0x00010000
device_info	定时上报系统信息	0x00020000
manual_gps	手动定位事件	0x00040000
sport_cwm/sport_cwm2	CWM运动事件	0x00080000
charge	充电事件	0x00100000

以上事件，有多个事件的时候进行统一上报

表格 50 运动数据格式【sport/sport2】

运动事件 数量N【N最大值5】	说明
-----------------	----

运动事件数据	第一个运动事件 【sport总共18字节，转换为16进制字符串后36字节】 【sport2总共24字节，转换为16进制字符串后48字节】	开始时间	4字节 本地时间的秒数 低字节先传
		结束时间	4字节 本地时间的秒数 低字节先传
		包类型	1字节，同蓝牙协议 目前用到1【运动类型为00】4【运动类型为其他值】
		运动类型	00: 无运动类型 0X01: 徒步 0X02: 跑步 0X03: 爬山 0X04: 球类运动 0X05: 力量训练 0X06: 有氧运动 FE: 自定义运动
		消耗热量	4字节 消耗热量,单位KCal 低字节先传
		总步数	4字节 总步数，单位步 低字节先传
		里程	4字节 里程,单位cm 低字节先传 sport2专用
		最大心率	1字节 运动最大心率 sport2专用
		平均心率	1字节 运动平均心率 sport2专用
	第二个运动事件	
	第三个运动事件	
	第四个运动事件	
	第五个运动事件	

表格 51 运动数据格式【sport_cwm/sport_cwm2】

运动事件 数量N【N最大值3】	说明
-----------------	----

运动事件数据	第一个运动事件 【sport_cwm总共23字节，转换为16进制字符串后46字节】 【sport_cwm2总共34字节，转换为16进制字符串后68字节】	开始时间	4字节 本地时间的秒数 低字节先传
		运动时长	4字节 本地时间的秒数 低字节先传
		运动类型	0X01: 徒步 0X02: 跑步 0X03: 爬山 0X04: 球类运动 0X05: 力量训练 0X06: 有氧运动 0x07: 跑步机 0x08: 跳绳 0x09: 室内自行车 0x0a: 山地自行车 0x0b: 高强度训练 0x0c: 自由训练 0x0d: 游泳 0x0e: 瑜伽 0xfe: 自定义运动
		消耗热量	2字节 消耗热量,单位KCal 低字节先传
		最大心率	1字节
		平均心率	1字节
		距离	4字节 距离，单位米 低字节先传
		步数	4字节 总步数，单位步 低字节先传
		平均配速	2字节 平均配速，单位s/km 低字节先传
		游泳类型	1字节 仅游泳运动，仅 sport_cwm2 1: 蛙泳, 2: 蝶泳, 3: 仰泳, 4: 自由泳
		总趟数	2字节 仅游泳运动，仅 sport_cwm2 低字节先传
		总划水次数	2字节 仅游泳运动，仅 sport_cwm2 低字节先传
		平均划水频率 (strokes/min)	2字节 仅游泳运动，仅 sport_cwm2 低字节先传
		跳绳次数	2字节 仅跳绳运动，仅 sport_cwm2 低字节先传
		最大耗氧量	2字节 仅跑步运动，仅 sport_cwm2 低字节先传

	第二个运动事件	
	第三个运动事件	

注释：

sos, fall_alarm事件上报

1. 当长按按键时终端上报sos事件【上报WIFI定位或者基站定位信息】。
2. 支持跌倒告警的终端检测到跌倒的时候马上上报fall_alarm事件【上报WIFI定位或者基站定位信息】
3. 同时开启一次GPS定位，定位成功通过对应事件上报【由于GPS定位需要时间，上报会有延时】
4. 无WIFI定位的终端【X3W,X6】会开启WIFI扫描，上报1.4.9WIFI信息上报。
5. 部分机型sport_cwm/sport_cwm2运动事件会同时上报运动轨迹和5s运动数据[使用原始数据协议上报]，参考:原始数据接口
 1. 运动轨迹数据【原始数据类型 05】格式参考：表格 55 定位数据格式
 2. 5s运动数据【原始数据类型06】格式参考下表：

表格 52 5s运动数据 [离线定位信息不存储时间]

字节	内容
2B	步频 steps/minute
2B	步幅 cm
2B	配速 s/km
2B	划水频率 每分钟划水次数
1B	心率
1B	备用

4.6 Wi-Fi信息上报

主动上报接口，终端扫描周围AP信息，数据用于Wi-Fi扫描定位。

表格 52 Wi-Fi信息上报

键	类型	含义
apInfo	string	mac, rssi, 每个ap用分号间隔,最多30组ap信息。
apNum	string	扫描到的ap数量。
imei	string	国际移动设备识别码
time	string	扫描该组mac时的utc时间。

```
{ "apInfo": "50:bd:5f:35:b7:82,-30;70:a8:e3:5f:70:cc,-76;d8:8a:dc:fe:a8:bd,-45;d8:8a:dc:fe:a8:bb,-44;0e:54:15:36:7a:a9,-41", "apNum": "5", "time": "16021343235" }
```

手环AP数据会做一定的缓存，等到数据缓存满或者有其他事件上报时同时进行上报，可通过键'time'的值确定扫描的时间。

通过AP信息定位：

可通过第三方Wi-Fi定位接口实现定位，通过http方式将mac， rssi发送请求定位结果。服务器可将Wi-Fi数据缓存，等待需要查看定位的时候再将数据请求转换为定位数据，或者直接将数据请求转换为定位数据后再缓存。

4.7 定位相关协议

表格 53 服务器请求GPS定位

键	类型	含义
getgps	string	终端mac， 终端收到数据后会检查mac。
dev	string	msgid， mac
type	int	0单次定位；1多次定位；2连续定位[10s定位一次] 3关闭定位 说明： 1. 兼容之前的协议， 没有该字段则为单次定位 2. type1多次定位使用次数[times]控制
frequency	int	定位频率单位分钟 范围1-255， 默认5 【type为1时使用,255】
times	int	定位次数【type为1时使用】0xff表示一直定位
starttime	string	定位开始时间【type为1和2时使用】 时间戳【北京时间】
endtime	string	定位结束时间【type为1和2时使用】 时间戳【北京时间】 开始结束时间都为0表示一直定位
flags	int	定位功能标记 0x00000001:定位完成立即上报 0x00000002:缓存等待NB定时上报 0x00000004:缓存区满了立即上报 0x00000008:使用NB上报频率 0x00000010:睡眠状态下不开启定位 0x00000020:脱腕状态下不开启定位 0x00000040:开启基站定位[B10C有效] 0x00000080:开启WIFI定位[B10C有效] 0x80000000:下发数据保存标记
timeout	int	定位超时时间, 单位秒 范围60-600， 默认120
bad_timeout	int	信号差定位超时时间, 单位秒 范围10-255， 默认30
delay_off_time	int	用于过滤定位数据 单位秒 范围20-3600， 默认20
data_interval	int	上报定位点时间间隔 单位秒 范围1-60， 默认10
data_delay_time	int	过滤开始定位成功后一段时间的数据 单位秒 范围1-60， 默认10

键	类型	含义
closeperiod	string	GPS关闭时间段1-2,9-10,12-14，最多可设置10个时间段【只能精确到小时】

终端增加定位信息存储，共缓存最近40个点【40*15=600字节】

示例：

1. 请求多次定位，定位频率5分钟，不限次数【其他参数使用默认】

```
{"getgps":"","type":1,"frequency":5,"times":255,"dev":"1566197383,f2729d7c4eb1"}
```

NB终端打开GPS，终端根据情况采用多种定位方式完成定位，采用定时信息上报，若存在缓存定位点[无网络没有及时上报]，则使用cacheLocationDatas上报上报定位数据采用连续编码方式【解析前先将16进制字符串转换为16进制数组】

例如456789 -->0x45,0x67,0x89

表格 54 上报定位数据格式表[LocationData和cacheLocationDatas数据]

字段	字节	含义
定位点数量	1	第一个字节表示后面有多少个定位点 最大15
第一个定位数据	15	数据格式参考，参考如下定位数据格式表
第二个定位数据	15	同第一个定位数据
....
第n个定位数据	同第一个定位数据	同第一个定位数据

表格 55 定位数据格式[离线定位信息不存储时间]

定位类型 1B[type]	0x04: GPS定位 0x03: Wi-Fi定位(Cat1模组)【仅B10C和R9C支持】 0x02: 基站定位(Cat1 LBS)【仅B10C和R9C支持】 0x01: 基站定位(NB基站信息) 0x00/0xFF: 无
定位准确度2B	GPS定位[转换为16位整数]: bit[0:3]: 信噪比低于25的卫星数量 bit[4:6]: 信噪比低于30大于等于25的卫星数量 bit[7:9]: 信噪比低于35大于等于30的卫星数量 bit[10:12]: 信噪比低于40大于等于35的卫星数量 bit[13:15]: 信噪比大于等于40的卫星数量 Wi-Fi定位和基站定位[2, 3]: 表示定位误差范围，单位米[低字节先传]
定位时间4B	定位时间，北京时间置换转换为从1970年开始的秒数[低字节先传]

定位类型 1B[type]	0x04: GPS定位 0x03: Wi-Fi定位(Cat1模组)【仅B10C和R9C支持】 0x02: 基站定位(Cat1 LBS)【仅B10C和R9C支持】 0x01: 基站定位(NB基站信息) 0x00/0xFF: 无
定位数据8B	定位类型为 0x03 0x02: 纬度4B+经度4B有符号整数[实际值*10000000][高德坐标] GCJ-02坐标系 0x04: 纬度4B+经度4B有符号整数[实际值*100000][GPS坐标] WGS84坐标系 定位类型为0x01: tac 4B[实际使用前面2B]+ ci 4B

GPS定位数据解析:

原始数据 040a002774c462c87f9212fa5ac947

1. 纬度c87f9212 --> 0x12927fc8 --> 311590856[有符号整数] --> 3115.90856[GPS原始数据 ddmm.mmmmm] --> 31.26514267[dd+mm.mmmmm/60]

2. 经度fa5ac947 --> 0x47c95afa --> 1204378362[有符号整数] --> 12043.78362[GPS原始数据 dddmm.mmmmm] --> 120.729727[ddd+mm.mmmmm/60]

坐标转换到高德地图:

<https://lbs.amap.com/demo/jsapi-v2/example/other-gaode/othertoamap>

表格 56 日常定位缓存信息上报

键	类型	含义
cacheLocationDatas	string	16进制定位数据，用于日常请求定位缓存上报
dev	string	msgid, mac

4.8 蓝牙主机扫描相关协议

默认关闭，请使用系统参数设置接口开启，使用Wi-Fi热点上报同样的数据包，增加Type类型，0表示Wi-Fi AP，1表示BT AP

表格 57 beacon信息上报

键	类型	含义
apInfo	string	mac, rssi, 每个ap用分号间隔,最多30组ap信息。
type	string	AP类型, 0为WIFI AP, 1为Beacon AP
apNum	string	扫描到的ap数量[最大20]
time	string	扫描该组mac时的utc时间。