

蓝牙终端可连接API

时间	备注
----	----

1. 本协议文档可能不是最新版本；
2. 本协议文档描述，吾控健康蓝牙终端设备API接口相关协议；
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. 若有疑问请到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。

扫描设备

从扫描的蓝牙设备中过滤出合法的设备，需要保证广播数据格式与指定格式匹配，合法设备可以根据下面的广播数据格式进行过滤：

标准广播数据格式：1B(lenght) + 1B(type) + nB(data)

- **lenght**
数据长度，为 1B(type) + nB(data) 总长度
- **type**
数据类型，值 0xFF 表示自定义数据类型
- **data**
类型数据

```
1 #####
2 # 合法设备必须符合以下格式 #
3 #####
4
5 1. 广播数据格式，自定义数据字段第一个字节为0xB8
6   xx FF B8 xx xx xx ...
7
8 2. 响应广播数据格式，0xB7后面数据为设备MAC小端序字节码
9   0B FF B6 xx xx B7 xx xx xx xx xx
10
11 注：合法设备必须同时满足以上两个条件，即 广播数据格式 与 响应数据格式 均符合以上描述
```

蓝牙服务

终端通信中用到的蓝牙服务如下表，服务为标准蓝牙服务，可对接Android、IOS与具有标准蓝牙的嵌入式平板/笔记本等。服务0xFFF0用于数据通信，协议的大部分数据都是通过该服务进行的。服务0x180D用于实时心率传输数据。

蓝牙协议数据交互服务，UUID：0xFFFD

特征值	可执行操作	备注
0xFFD1	notify	接收终端数据(必须保证notify被使能)
0xFFD2	write	向终端发送数据

心率服务，UUID：0x180D

特征值	可执行操作	备注
0x2A37	notify	接收心率数据(必须保证notify被使能)
0x2A38	notify	

通信协议

协议规定蓝牙主机与终端从机0xFFFD服务通信协议中所有非单字节类型的数据，除特殊说明外均为**小端序**。主机接收端数据需要做数据**拼包**处理，否则可能出现接收不全问题。

协议帧格式

包头 (1B)	功能码 (1B)	载荷长度 (2B)	载荷实体 (n*B)	校验码 (1B)	包尾 (1B)
0x68	0x16

- 1. **包头**，固定：0x68。
- 2. **功能码**，各部分位含义如下表。部分功能码可能与该定义冲突，以实际为准。详细的功能码（也称为：功能码、功能协议）在后文详细阐述。

功能码域

7bit	6bit	[5:0]bit
表示方向：0是主机向终端发送，1是终端向主机发送	表示异常位：0是正常，1是异常	帧类型

如果终端回复的功能码 异常位 置1，则载荷实体为异常响应数据，格式见[帧异常响应](#)

- 3. **载荷长度**，为两个字节，低字节在前，表征**内容数据**域的字节长度。
- 4. **载荷实体**，具体的数据交互内容，在后文详细阐述。
- 5. **校验码**，将包头、功能码、载荷长度、内容数据所有字节数据进行相加取低8位的值。
例：帧数据 [68 00 01 00 00 xx 16]，校验码 xx = (0x68 + 0x00 + 0x01 + 0x00 + 0x00) & 0xFF = (0x69) & 0xFF = 0x69

6. **包尾**，固定：0x16。

注：协议帧最大长度为 **512Byte**，协议中所有涉及字符传输的编码均使用**UTF-8**编码（如JSON数据部分），并且字符数据的最后一字节值必须为 0x00（字符数据以 0 结尾）

数据包超时重传策略

为保证通信的可靠和稳定性，必须要建立可靠的重传机制。通信的一方在信道空闲时，发送请求命令或者数据，若信道忙，则要等待信道空闲后，再发送请求或者数据，或者要抢占空闲信道间隙。当通信的一方发送完请求帧后，若一段时间内没收到回应时，须重传该请求帧。一般重传3次即可，重传间隔在100ms ~ 500ms左右即可。

帧异常响应

如无特殊说明，当响应的功能码异常位(bit6)置为 1 时，均使用如下的响应格式

错误编码	编码含义
0x01	不支持的功能码
0x02	不支持的指令码
0x03	数据不完整或格式错误
0x04	无效的参数或配置
0x05	无效的状态，一般为指令执行顺序错误等
...	
0xC0	异常错误
0xEX	功能帧自定义响应错误码，错误码描述见功能帧详情

参数表

key	type	描述
code	int	错误码。
msg	string	错误描述。

```
1  {
2      "code":0,
3      "msg":"error"
4  }
```

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	xx	1	功能码异常位(bit6) 为 1
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	指令码（若未下发指令码 则默认为 0）
		xx	JSON数据，见参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

协议交互示例

来电提醒协议交互

为了方便浏览，JSON数据部分使用字符展示（实际应为对应的字节码），载荷长度 和 校验码 均由用户自行计算，这里使用 xx 代替

```
1 # 开启提醒
2 主机 -> 68 01 xx xx 01 {"name":"Hello","number":"12345678900"} 00 xx 16
3
4 # 正常响应
5 终端 -> 68 81 xx xx 01 xx 16
6
7 # 异常响应
8 终端 -> 68 c1 xx xx 01 {"code":2,"msg":"content format error"} 00 xx 16
```

0x01 - 来电提醒

参数表

key	type	描述
name	string	来电名称
number	string	来电号码

```
1 {
2   "name":"Hello",
3   "number":"12345678900"
4 }
```

开始提醒

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x01	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x01（固定值）
		xx	JSON数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x81	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x01（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

停止提醒

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x01	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x02 （固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x81	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x02 （固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

0x02 - 参数设置与读取

参数表

key	type	描述
user_info	object	用户信息，见 user_info
health_monitor	object	健康监测配置，见 health_monitor
daily_goals	object	日常目标，见 daily_goals
...		

设置

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x02	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x01（固定值）
		xx	JSON数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x82	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x01（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

读取

参数表

key	type	描述
request	string	读取参数配置。见 参数配置表 如: "user_info" 等

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x02	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x02（固定值）
		xx	JSON数据，见上参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x82	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x02（固定值）
		xx	读取的数据，见 参数配置表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

user_info

参数表

key	type	描述
name	string	用户名
gender	int	性别。0：男，1：女
height	int	身高（CM）
weight	int	体重（KG）
birthday	string	出生日期。格式："yyyy-MM-dd"，如 "1999-01-01"、"2000-01-01"

health_monitor

参数表

key	type	描述
spo2_monitor	string	血氧监测配置: "period,onoff" period - 血氧连续监测周期 (5/10/15/30分钟) onoff - 血氧连续监测开关 (0 关闭, 1 开启)
bp_monitor	string	血压监测配置: "period,onoff" period - 血压连续监测周期 (5/10/15/30分钟) onoff - 血压连续监测开关 (0 关闭, 1 开启)
hrv_monitor	string	HRV监测配置: "period,onoff" period - HRV连续监测周期 (5/10/15/30分钟) onoff - HRV连续监测开关 (0 关闭, 1 开启)

daily_goals

参数表

key	type	描述
steps	int	每日计步目标
calories	int	每日卡路里目标 (Kcal)
distance	int	每日里程目标 (meter)
sleep	int	每日睡眠目标 (mintue)
water_intake	int	每日饮水量目标 (milliliter)
respiratory_training	int	每日呼吸训练目标 (次)

0x03 - 短消息提醒

仅 Android 端需要实现该协议

消息类型

类型	描述
wechat	微信
qq	QQ
sms	短信
facebook	Facebook
skype	Skype
twitter	Twitter
whatsapp	WhatsApp
line	Line
instagram	Instagram

控制

设置

参数表

key	type	描述
消息类型	bool	ture - 开启此类型消息提醒 false - 关闭此类型消息提醒

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x03	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x01（固定值）
		xx	消息控制数据，见上参数表（一次可设置多个类型）
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x83	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x01（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

读取

参数表

key	type	描述
消息类型	bool	ture - 开启此类型消息提醒 false - 关闭此类型消息提醒

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x03	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x02（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x83	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x02（固定值）
		xx	消息控制数据，见上参数表（终端上传所有支持的消息类型）
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

添加

注意需要先通过消息提醒 控制 指令打开需要的消息类型，才能触发对应类型的消息提醒

参数表

key	type	描述
id	int64	消息唯一ID。（一般使用当前时间毫秒时间戳作为唯一ID）
timestamp	int64	消息提醒的本地时间戳。
type	string	消息类型。见 消息类型表
title	string	消息标题。最大长度 48Byte （约为16个汉字）
content	string	消息内容。最大长度 320Byte （约为106个汉字）

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x03	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x03（固定值）
		xx	JSON数据，见参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x83	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x03（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

删除

参数表

key	type	描述
id	int64	消息唯一ID。

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x03	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x04（固定值）
		xx	JSON数据，见参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x83	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x04（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

删除所有

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x03	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x05（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x83	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x05（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

0x04 - 时间同步

参数表

key	type	描述
timestamp	int64	UTC时间戳
timezone	int	当前时区，默认为东8区(+8 北京时间)

设置

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x04	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x01（固定值）
		xx	JSON数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x84	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x01（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

获取

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x04	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x02（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x84	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x02（固定值）
		xx	JSON数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

0x05 - 实时数据

参数表

key	type	描述
battery	int	电量百分比
steps	int	步数
calories	int	卡路里 (Kcal)
distance	int	里程 (meters)
heart	int	心率值
rri	int	心跳间隔 (ms)
spo2	int	血氧
bp	object	血压, 见 bp参数表
temp_hand	float	体表温度/手臂温度 (摄氏度°C)
temp_env	float	环境温度 (摄氏度°C)
wear	bool	佩戴状态 (true: 戴上, false: 脱下)
sleep	object	睡眠数据, 见 sleep参数表

注：终端仅上传支持的参数key

获取数据

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x05	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x01 (固定值)
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x85	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x01（固定值）
		xx	JSON数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

bp

参数表

key	type	描述
sys	int	收缩压
dia	int	舒张压

sleep

参数表

key	type	描述
status	int	当前睡眠状态，0：未睡眠，1：睡眠
deep	int	深睡时间（分钟）
light	int	浅睡时间（分钟）
rem	int	眼动睡眠时间（分钟）
sober	int	清醒时间（分钟）

0x06 - SOS呼救

开启呼救

终端上传

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x86	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x01（固定值）
		1	呼救原因： 0 - 主动呼救（按键触发等） 1 - 跌倒呼救（跌倒后系统自动触发呼救）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

App响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x06	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x01（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

取消呼救

终端上传

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x86	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x02（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

App响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x06	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x02（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

0x07 - 运动

运动类型

一般运动	描述
1001	户外徒步/健走
1002	户外跑步
1003	室内跑步
1004	跑步机
1005	登山
1006	爬楼
游泳运动	
2001	室内游泳
2002	户外游泳
骑行运动	
3001	户外骑行
自由运动	
5001	自由训练
器械运动	
6001	跳绳

运动参数

一般运动（1001 ~ 1xxx）

参数表

key	type	描述
steps	int	步数
distance	int	距离 (meters)
calories	int	卡路里 (Kcal)
step_freq_avg	int	平均步频 (steps/mintue)
step_freq_max	int	最大步频
step_len_avg	int	平均步长 (cm)
pace_avg	float	平均配速 (minutes/km)
pace_max	float	最高配速 (数值最小的配速值)
hr_avg	int	平均心率
hr_max	int	最大心率
vo2max	float	最大摄氧量 (ml/kg/min)
floors_up	int	爬升楼层 (floors)
floors_down	int	下降楼层
elevation_up	int	爬升高度 (meters)
elevation_down	int	下降高度

游泳运动 (2001 ~ 2xxx)

参数表

key	type	描述
total_strokes	int	总划水次数
calories	int	总卡路里 (Kcal)
distance	int	总距离 (meters)
swim_time	int	总游泳时间 (seconds)
stroke_freq_avg	int	平均划水频率 (strokes/minute)
stroke_freq_max	int	最大划水频率
pace_avg	float	平均配速 (minutes/km)
pace_max	float	最大配速
hr_avg	int	平均心率
hr_max	int	最大心率
swim_type	int	主要泳姿： 0 - 未知 1 - 自由泳 2 - 蛙泳 3 - 仰泳 4 - 蝶泳 5 - 混合泳

骑行运动 (3001 ~ 3xxx)

参数表

key	type	描述
distance	int	总距离 (meters)
calories	int	总卡路里 (Kcal)
hr_avg	int	平均心率
hr_max	int	最大心率
speed_avg	float	平均速度 (km/hour)
speed_max	float	最大速度
elevation_up	int	爬升高度 (meters)
elevation_down	int	下降高度 (meters)

自由运动（5001 ~ 5xxx）

参数表

key	type	描述
calories	int	总卡路里（Kcal）
hr_avg	int	平均心率
hr_max	int	最大心率

器械运动（6001 ~ 6xxx）

参数表

key	type	描述
counts	int	累计次数（如累计跳绳次数）
calories	int	总卡路里（Kcal）
avg_freq	int	平均触发频率（counts/minute）
avg_hr	int	平均心率
max_hr	int	最大心率

运动事件

开始

在运动开始时终端主动上传

参数表

key	type	描述
type	int	运动类型
starttime	int64	运动开始本地时间戳

终端上传

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x87	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x81（固定值）
		xx	JSON数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

停止

在运动结束时终端主动上传

参数表

key	type	描述
type	int	运动类型
starttime	int64	运动开始本地时间戳
endtime	int64	运动结束本地时间戳
duration	int	运动持续时间

终端上传

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x87	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x82（固定值）
		xx	JSON数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

运动设置

设置

参数表

key	type	描述
hr_warn_val	int	运动心率告警值，大于该值将触发告警 (最小: 120，最大: 200，取值为: 120、125、130、...) 0 - 关闭告警

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x07	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0xA1（固定值）
		xx	JSON数据，见上参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x87	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0xA1（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

读取

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x07	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0xA2（固定值）
		xx	JSON数据，见上参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x87	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0xA2（固定值）
		xx	JSON数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

获取运动记录

获取本地的所有历史运动记录数据

参数表

key	type	描述
id	int64	运动记录ID
starttime	int64	运动开始本地时间戳
duration	int	运动时长 (second)
type	int	运动类型
data	object	运动数据, 见 运动参数表

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x07	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x01 (固定值)
		1	运动记录索引值 (索引值起始值为1)
		...	运动记录索引值 (可选), 可请求一个或多个数据包
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

运动记录索引值说明:

1 (最近一次运动记录), 2, 3, ..., n-2, n-1, n (最早的运动记录)

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x87	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x01（固定值）
		1	运动记录索引值
		1	运动记录总数（索引值无效时无后续数据）
		xx	运动数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

删除运动记录

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x07	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x02（固定值）
		8	运动记录ID（低字节先传）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x87	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x02（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

异常响应

错误编码	编码含义
0xE1	运动记录ID无效 或 不存在

获取运动轨迹

仅部分户外运动模式才有运动轨迹记录

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x07	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x10（固定值）
		8	运动记录ID（低字节先传）
		2	轨迹数据包索引值（索引值起始值为1，低字节先传）
		...	轨迹数据包索引值（可选），可请求一个或多个索引数据包
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x87	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x10（固定值）
		8	运动记录ID（低字节先传）
		2	轨迹数据包索引值
		2	轨迹数据包总数（索引值无效时无后续数据）
		8	轨迹数据：4B(经度 x 1e6) + 4B(纬度 x 1e6)
		8	轨迹数据：4B(经度 x 1e6) + 4B(纬度 x 1e6)
	
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

异常响应

错误编码	编码含义
0xE1	运动记录ID无效 或 不存在
0xE2	该类型运动不支持 或 未产生运动轨迹

0x08 - 查找功能

寻找设备

App向终端发送寻找设备指令，设备收到指令后响应并触发特定的提示功能，如：震动、屏闪、响铃等，直到App发送停止指令

开启

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x08	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x11（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x88	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x11（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

停止

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x08	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x12（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x88	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x12（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

寻找手机

终端发送寻找手机指令，手机收到指令后响应并触发特定的提示功能，如：震动、屏闪、响铃等，直到终端发送停止指令

开启

终端请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x08	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x21（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

App响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x88	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x21（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

停止

终端请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x08	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x22（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

App响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x88	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x22（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

0x09 - 提醒功能

闹铃提醒

设置闹铃

参数表

key	type	描述
id	int64	闹钟ID，使用闹钟添加时刻的毫秒时间戳作为唯一ID（当ID不存在时添加新的闹钟，存在时替换旧的闹钟配置）
time	string	闹钟时间："hh:mm"（本地时间）
week	int	重复时间： bit[0] - 每周日 bit[1] - 每周一 bit[2] - 每周二 bit[3] - 每周三 bit[4] - 每周四 bit[5] - 每周五 bit[6] - 每周六
onoff	bool	闹钟开关，ture：开启，false：关闭

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x09	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x11（固定值）
		xx	闹钟数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x89	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x11（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

异常响应

错误编码	编码含义
0xE1	闹钟已满，无法添加新的闹钟

获取闹铃

参数表

key	type	描述
count	int	本地闹钟数量
alarms	array [object]	闹钟列表，参数见 闹钟参数表

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x09	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x12（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x89	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x12（固定值）
		xx	闹钟数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

删除闹铃

参数表

key	type	描述
id	int64	闹钟ID

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x09	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x13（固定值）
		xx	闹钟数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x89	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x13（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

用药提醒

设置提醒

参数表

key	type	描述
id	int64	用药提醒ID，使用提醒添加时刻的毫秒时间戳作为唯一ID（当ID不存在时添加新的提醒，存在时替换旧的提醒配置）
date	string	提醒日期: "yyyy-MM-dd"（本地时间）
times	array[string]	提醒时刻: ["hh:mm","hh:mm",...], 最大支持 6个时刻设置，当时钟经过该时刻时会触发提醒
repeats	array[int]	重复提醒日期，为提醒日期向后推的间隔天数，最大可设置 31 个日期。 示例： 提醒日期：2018-01-01 重复提醒日期为：[1,2,4] 则重复提醒的时间为： 2018-01-01 + 1 => 2018-01-02 2018-01-01 + 2 => 2018-01-03 2018-01-01 + 4 => 2018-01-05
content	object	提醒内容，见下 content 参数表
onoff	bool	提醒开关，ture：开启，false：关闭

content 参数表

key	type	描述
name	string	药品名称
notes	string	备注

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x09	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x21（固定值）
		xx	用药提醒数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x89	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x21（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

异常响应

错误编码	编码含义
0xE1	提醒已满，无法添加新的提醒

获取提醒

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x09	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x22（固定值）
		1	用药提醒数据索引值（索引值起始值为1）
		...	用药提醒数据索引值（可选），可请求一个或多个数据包
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x89	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x22（固定值）
		1	用药提醒数据索引值
		1	用药提醒数据包总数（索引值无效时无后续数据）
		xx	用药提醒数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

删除提醒

参数表

key	type	描述
id	int64	用药提醒ID

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x09	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x23（固定值）
		xx	JSON数据，见上参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x89	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x23（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

自定义提醒

设置提醒

参数表

key	type	描述
id	int64	自定义提醒ID，使用提醒添加时刻的毫秒时间戳作为唯一ID（当ID不存在时添加新的提醒，存在时替换旧的提醒配置）
time	string	提醒时间："yyyy-MM-dd hh:mm"（本地时间）
content	string	提醒内容
onoff	bool	提醒开关，ture：开启，false：关闭

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x09	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x31（固定值）
		xx	自定义提醒数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x89	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x31（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

异常响应

错误编码	编码含义
0xE1	提醒已满，无法添加新的提醒

获取提醒

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x09	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x32（固定值）
		1	自定义提醒数据索引值（索引值起始值为1）
		...	自定义提醒数据索引值（可选），可请求一个或多个数据包
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x89	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x32（固定值）
		1	自定义提醒数据索引值
		1	自定义提醒数据包总数（索引值无效时无后续数据）
		xx	自定义提醒数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

删除提醒

参数表

key	type	描述
id	int64	用药提醒ID

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x09	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x33（固定值）
		xx	JSON数据，见上参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x89	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x33（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

防丢提醒

防丢提醒一般用于防止用户忘记携带手机，将手机落在家里或办公室，当手机与终端连接突然段开时，在指定延时后将会通过震动或弹窗的方式提醒用户

设置提醒

参数表

key	type	描述
delay	int	提醒延时（断开连接持续时间，如果超出该时间还未重新连接上，则发出弹窗提醒），单位：秒
onoff	bool	提醒开关，ture：开启，false：关闭

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x09	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x41（固定值）
		xx	防丢提醒数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x89	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x41（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

获取提醒

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x09	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x42（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x89	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x42（固定值）
		xx	防丢提醒配置，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

健康提醒

提醒类型

code	描述
0x01	计步提醒 当提醒时刻到来时，若当前计步未达到设定的目标值，则发起提醒
0x02	睡眠提醒 当提醒时刻到来时，若当前睡眠时长未达到设定的目标值，则发起提醒
0x03	呼吸训练提醒 当提醒时刻到来时，若当前呼吸训练次数未达到设定的目标值，则发起提醒
0x04	早睡提醒 当提醒时刻到来时，发起早睡提醒
0x05	喝水提醒 当提醒时刻到来时，若当前饮水量未达到设定的目标值，则发起提醒
0x06	血压测量提醒 当提醒时刻到来时，发起早睡提醒
0x07	血氧测量提醒 当提醒时刻到来时，发起早睡提醒
0x08	体重测量提醒 当提醒时刻到来时，发起早睡提醒

设置提醒

参数表

key	type	描述
id	int64	健康提醒ID，使用提醒添加时刻的毫秒时间戳作为唯一ID（当ID不存在时添加新的提醒，存在时替换旧的提醒）
type	int	提醒类型
times	array[string]	提醒时刻: ["hh:mm","hh:mm",...], 最大支持 3个时刻设置，当时钟经过该时刻时会触发提醒
week	int	重复时间： bit[0] - 每周日 bit[1] - 每周一 bit[2] - 每周二 bit[3] - 每周三 bit[4] - 每周四 bit[5] - 每周五 bit[6] - 每周六
onoff	bool	提醒开关，ture：开启，false：关闭

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x09	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x51（固定值）
		xx	提醒数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x89	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x51（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

异常响应

错误编码	编码含义
0xE1	提醒队列已满，无法添加新的提醒

获取提醒

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x09	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x52（固定值）
		1	健康提醒数据索引值（索引值起始值为1）
		...	健康提醒数据索引值（可选），可请求一个或多个数据包
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x89	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x52（固定值）
		1	健康提醒数据索引值
		1	健康提醒数据包总数（索引值无效时无后续数据）
		xx	健康提醒数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

删除提醒

参数表

key	type	描述
id	int64	健康提醒ID

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x09	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x53（固定值）
		xx	JSON数据，见上参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x89	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x53（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

0x0A - 预警功能

预警类型

心率预警 - 0x01

参数表

key	type	描述
config	string	心率预警配置: "min,max,interval,period" min - 心率预警最小值 (0~255) max - 心率预警最大值 (0~255) interval - 预警检测间隔 (秒) period - 预警周期 (分钟)
onoff	bool	预警开关 (false 关闭, true 开启)

参数说明:

- interval**
预警检测间隔, 为每间隔 'interval' 的时长执行一次预警检测
- period**
预警周期, 当检测到数据值不在预警范围内时, 开始计时, 若到达预警周期时长前, 未检测到符合预警范围内的数据值, 则触发预警; 若到达预警周期时长前, 检测到符合预警范围内的数据值, 清除计时

血氧预警 - 0x02

参数表

key	type	描述
config	string	血氧预警配置: "min,max,interval,period" min - 血氧预警最小值 (0~100) max - 血氧预警最大值 (0~100) interval - 预警检测间隔 (秒) period - 预警周期 (分钟)
onoff	bool	预警开关 (false 关闭, true 开启)

血压预警 - 0x03

参数表

key	type	描述
config	string	血压预警配置: ""sys_min,sys_max,dia_min,dia_max,interval,period" sys_min - 收缩压预警最小值 (0~255) sys_max - 收缩压警最大值 (0~255) dia_min - 舒张压警最小值 (0~255) dia_max - 舒张压警最大值 (0~255) interval - 预警检测间隔 (秒) period - 预警周期 (分钟)
onoff	bool	预警开关 (false 关闭, true 开启)

设置预警

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x0A	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x01 (固定值)
		1	预警类型
		xx	预警配置数据 (JSON)
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x8A	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x01（固定值）
		1	预警类型
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

读取预警

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x0A	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x02（固定值）
		1	预警类型
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x8A	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x02（固定值）
		1	预警类型
		xx	预警配置数据（JSON）
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

0x0B - 消息通知

通知类型

类型值	描述
0	普通消息通知
101	告警消息通知
201	紧急消息通知

添加

参数表

key	type	描述
id	int64	通知唯一ID。（一般使用当前时间毫秒时间戳作为唯一ID）
timestamp	int64	通知的本地时间戳。
type	string	通知类型。
title	string	通知标题。最大长度 48Byte (约为16个汉字)
content	string	通知内容。最大长度 320Byte (约为106个汉字)
duration	int	通知持续时间（second）。

duration - 通知持续时间为，通知弹窗保持时间，超时后弹窗将自动关闭

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x0B	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x01（固定值）
		xx	JSON数据，见参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x8B	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x01（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

删除

参数表

key	type	描述
id	int64	通知唯一ID。

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x0B	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x02（固定值）
		xx	JSON数据，见参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x8B	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x02（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

删除所有

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x0B	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x03（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x8B	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x03（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

0x17 - 历史数据

通用协议格式

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x17	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	历史数据类型
		3	获取时间格式：年月日（本地时间）。 [0]: 年 = 获取年份 - 2000，例：2024 - 2000 = 24 [1]: 月 1~12 [2]: 日 1~31
		2	历史数据包索引值（起始值为 1），低字节先传
		...	历史数据包索引值（可选），可请求一个或多个索引数据包
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x97	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	历史数据类型
		3	获取时间：年月日。 [0]: 年 = 获取年份 - 2000，例：2024 - 2000 = 24 [1]: 月 1~12 [2]: 日 1~31
		2	历史数据包索引值，低字节先传
		2	历史数据包总数（索引值无效时无后续数据）
		xx	历史数据
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

异常响应

错误编码	编码含义
0xE1	不支持的数据类型
0xE2	获取时间错误，不存在指定日期的历史数据

历史数据存储说明

历史数据存储是以时刻为单位进行存储的，因此如果要获取某个时刻的数据可以通过计算偏移去读取对应的数据包，然后取出该时刻的数据值。

示例：

- 5秒的心率数据存储
则存储时刻为 00:00:00, 00:00:05, 00:00:10, ..., 23:59:50, 23:59:55
- 5分钟的血氧数据存储
则存储时刻为 00:00:00, 00:05:00, 00:10:00, ..., 23:50:00, 23:55:00
- 以此类推

注：历史数据在使用前应先判断数据是否有效，如 取心率数据，当某一段的心率数据值为 0xFF 时，则表示该时刻心率数据未记录，一般为未佩戴或关机导致的数据未记录。其他历史数据也是如此，若某历史数据的数据段为 nBytes（n = 1,2,3,4,...），则也应比较 nBytes 是否全为 0xFF 的值，若全为0xFF，则表示该时刻数据未记录

全天总数据 - 0x00

部分数据的全天累计总值

参数表

key	type	描述
steps	int	累计总步数
calories	int	累计卡路里 (Kcal)
distance	int	累计里程 (meter)
active_time	int	累计活动时间 (mintue)
silent_time	int	累计静止时间 (mintue)
active_calories	int	累计活动消耗卡路里 (Kcal)
silent_calories	int	累计静止消耗卡路里 (Kcal)

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x97	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x00 (固定值)
		3	获取时间：年月日。
		2	全天数据包索引值。
		2	全天数据包总数。
		xx	全天数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

全天心率 - 0x01

数据存储间隔为 5 秒

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x97	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x01（固定值）
		3	获取时间：年月日。
		2	心率数据包索引值。
		2	心率数据包总数。
		1	1B 心率值
		1	1B 心率值
		1	1B 心率值
	
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

全天计步 - 0x02

数据存储间隔为 5 分钟

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x97	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x02（固定值）
		3	获取时间：年月日。
		2	计步数据包索引值。
		2	计步数据包总数。
		2	2B 计步值（为5分钟内的累计值）
		2	2B 计步值
		2	2B 计步值
	
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

全天血氧 - 0x03

数据存储间隔为 5 分钟

注：需要开启[血氧连续监测](#)功能才会有相应的历史数据

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x97	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x03（固定值）
		3	获取时间：年月日。
		2	血氧数据包索引值。
		2	血氧数据包总数。
		1	1B 血氧值（血氧饱和度）
		1	1B 血氧值
		1	1B 血氧值
	
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

全天RRI - 0x04

数据存储间隔为 5 秒

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x97	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x04（固定值）
		3	获取时间：年月日。
		2	RRI数据包索引值。
		2	RRI数据包总数。
		2	2B RRI值（单位：ms）
		2	2B RRI值
		2	2B RRI值
	
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

全天温度 - 0x05

数据存储间隔为 1 分钟

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x97	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x05（固定值）
		3	获取时间：年月日。
		2	温度数据包索引值。
		2	温度数据包总数。
		4	2B(体表温度 x100) + 2B(环境温度 x100)
		4	2B(体表温度 x100) + 2B(环境温度 x100)
		4	2B(体表温度 x100) + 2B(环境温度 x100)
	
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

注：2B温度数据为 int16 数据类型，转换时需注意符号位

全天气压 - 0x06

数据存储间隔为 1 分钟

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x97	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x06（固定值）
		3	获取时间：年月日。
		2	气压数据包索引值。
		2	气压数据包总数。
		4	4B 气压值（单位：Pa）
		4	4B 气压值
		4	4B 气压值
	
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

全天血压 - 0x07

- 数据存储间隔为 5 分钟
- 注：需要开启[血压连续监测](#)功能才会有相应的历史数据

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x97	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x07（固定值）
		3	获取时间：年月日。
		2	血压数据包索引值。
		2	血压数据包总数。
		2	1B(收缩压) + 1B(舒张压)
		2	1B(收缩压) + 1B(舒张压)
		2	1B(收缩压) + 1B(舒张压)
	
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

全天HRV - 0x08

数据存储间隔为 5 分钟

注：需要开启[HRV连续监测](#)功能才会有相应的历史数据

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x97	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x08（固定值）
		3	获取时间：年月日。
		2	HRV数据包索引值。
		2	HRV数据包总数。
		20	4B(SDNN x1000) + 4B(TP x1000) + 4B(LF x1000) + 4B(HF x1000) + 4B(VLF x1000)
		20	同上
		20	同上
	
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

注：HRV计算结果需要通过服务器获取，具体查看服务器数据获取接口

全天位置数据 - 0x09

数据存储间隔为 5 分钟

数据表

	描述
类型	0 - 无效类型 1 - GPS定位 2 - NB基站定位 3 - CAT1基站定位
信号强度	定位信号强度百分比：0~100
经纬度	定位经纬度坐标，实际经纬度 = 4B(经纬度值) / 1e6

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x97	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x09（固定值）
		3	获取时间：年月日。
		2	位置数据包索引值。
		2	位置数据包总数。
		16	1B(类型) + 1B(信号强度) + 4B(经度 x1e6) + 4B(纬度 x1e6) + 6B(预留)，解析见 数据表
		16	同上
		16	同上
	
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

全天睡眠 - 0x0A

参数表

key	type	描述
sober_time	int	清醒睡眠时间
light_time	int	浅睡眠时间
deep_time	int	深睡眠时间
rem_time	int	眼动睡眠时间
nap_time	int	零星睡眠时间（非夜间睡眠时间，如：午睡等）

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x97	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x0A（固定值）
		3	获取时间：年月日。
		2	睡眠数据包索引值： 0
		2	睡眠数据包总数。
		xx	睡眠数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

当App请求的睡眠数据包索引值为 0 时，终端上传请求日期的睡眠统计数据，方便用户快速构建应用。

睡眠总时长 = sober_time + light_time + deep_time + rem_time

注：零星睡眠时长已包含在睡眠总时长中

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x97	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x0A (固定值)
		3	获取时间：年月日。
		2	睡眠数据包索引值。
		2	睡眠数据包总数。
		4	1B(睡眠状态) + 3B(睡眠时刻) 睡眠状态：0 清醒，1 浅睡，2 深睡，3 快速动眼 睡眠时刻：[0] 日期，[1] 小时，[2] 分钟（进入该睡眠状态的时刻）
		4	同上
		4	同上
	
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

默认夜间睡眠时间段为：22:00 ~ 10:00

```
1  示例：请求今天的睡眠数据 2024-01-02
2
3  (为了方便理解，这里以可视化的方式展示数据，以下数据均为模拟数据)
4  [状态]，[日期]-[时]:[分]
5      1, 01-23:00      # 在 2024-01-01 23:00 进入睡眠，      状态：浅睡
6      2, 02-00:00      # 在 2024-01-02 00:00 睡眠状态改变， 状态：深睡
7      0, 02-01:00      # 在 2024-01-02 01:00 睡眠状态改变， 状态：清醒
8      1, 02-01:02      # 在 2024-01-02 01:02 睡眠状态改变， 状态：浅睡
9      2, 02-02:00      # 在 2024-01-02 02:00 睡眠状态改变， 状态：深睡
10     0, 02-09:30      # 在 2024-01-02 09:30 睡眠状态改变， 状态：清醒
11
12  睡眠时间计算
13  清醒时间 = (02-01:02) - (02-01:00) = 2分钟
14  浅睡时间 = (02-00:00) - (01-23:00) + (02-02:00) - (02-01:02)= 118分钟
15  深睡时间 = (02-01:00) - (02-00:00) + (02-09:30) - (02-02:00)= 510分钟
16  眼动时间 = 0分钟
17  总睡眠时间 = 清醒时间 + 浅睡时间 + 深睡时间 + 眼动时间
18
19  注：
20  1. 如果某一段的清醒睡眠时间大于30分钟，则认为已经醒来，此段的时间则不应该记录到清醒时间统计中
```

全天卡路里 - 0x0B

数据存储间隔为 5 分钟

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x97	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x0B (固定值)
		3	获取时间：年月日。
		2	卡路里数据包索引值。
		2	卡路里数据包总数。
		2	2B 卡路里值 (Kcal) (为5分钟内的累计值)
		2	2B 卡路里值
		2	2B 卡路里值
	
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

全天数据包状态 - 0xFD

该指令用于获取全天数据包的状态，根据数据包的状态去选择性读取有效的数据

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x17	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0xFD
		1	全天数据包类型值
		3	获取时间格式：年月日。
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x97	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0xFD
		1	全天数据包类型值
		3	获取时间：年月日。
		1	包索引（1）的状态值
		1	包索引（2）的状态值
		1	包索引（3）的状态值
	
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

数据包状态值表示当前数据包中有效数据的个数

示例：

0x00 - 表示当前数据包无有效数据

0x01 - 表示当前数据包有1个有效数据

0x02 - 表示当前数据包有2个有效数据

依此类推

历史存储信息 - 0xFE

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x17	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0xFE
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

参数表

key	type	描述
number	int	历史存储最大天数
count	int	已存储天数
dates	array[string]	已存储的日期列表 格式: "yyyy-MM-dd" 示例: ["2018-01-01","2018-01-02",...]

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x97	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0xFE
		xx	JSON数据, 见上参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

0x1F - 设备控制

设备信息

参数表

key	type	描述
name	string	设备名称
mac	string	设备MAC地址: "AA:BB:CC:DD:EE:FF"
version	string	设备版本: "1.0.0" 或 "1.0.0.0"
version_tag	string	设备版本标识 (只有特殊版本才会包含该项)
build_time	string	Build时间: "yyyyMMddThhmm", 示例: "20240101T0830"

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x1F	1	
载荷长度	0	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x01 (固定值)
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x9F	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x01 (固定值)
		xx	设备信息, 见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

恢复出厂设置

清除终端设备所有数据

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x1F	1	
载荷长度	0	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x02（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x9F	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x02（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

0x20 - 手表终端配置

仅带屏幕显示的手表支持支持此项功能码

基础配置

参数表

key	type	描述

设置

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x20	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x11（固定值）
		xx	JSON数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0xA0	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x11（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

读取

App请求

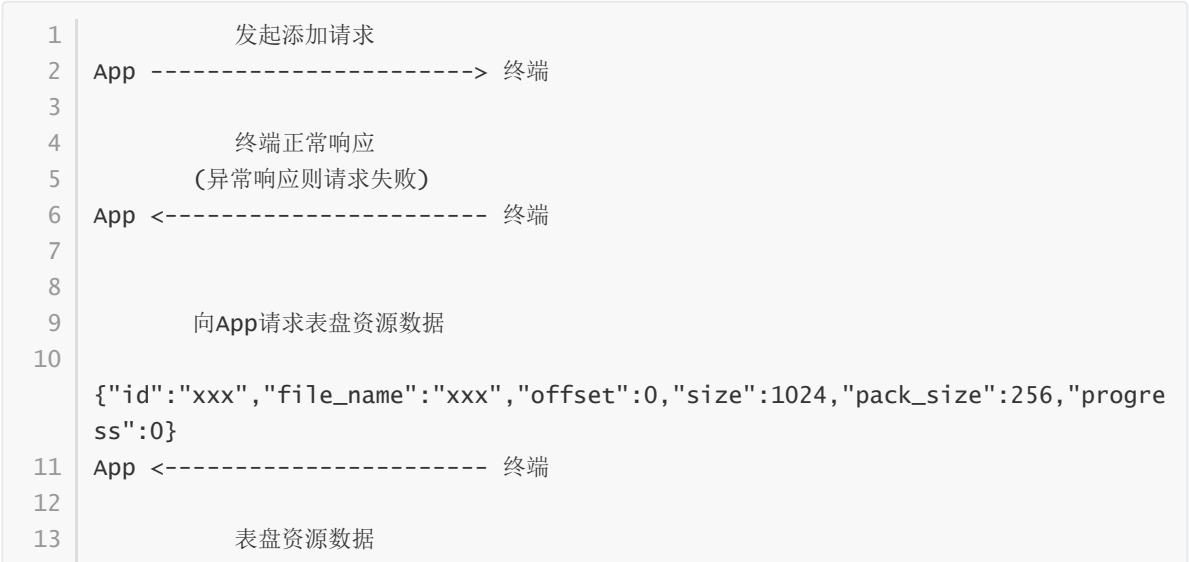
	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x20	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x12（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0xA0	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x12（固定值）
		xx	读取的数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

表盘

添加表盘的流程图：



```

14      (偏移 0, 数据大小256)
15 App -----> 终端
16
17      表盘资源数据
18      (偏移 256, 数据大小256)
19 App -----> 终端
20
21      表盘资源数据
22      (偏移 512, 数据大小256)
23 App -----> 终端
24
25      表盘资源数据
26      (偏移 768, 数据大小256)
27 App -----> 终端
28
29      向App请求表盘资源数据
30
31      {"id":"xxx","file_name":"xxx","offset":1024,"size":1024,"pack_size":256,"pro
32      gress":xx}
31 App <----- 终端
32
33      表盘资源数据
34      (偏移 1024, 数据大小256)
35 App -----> 终端
36
37      表盘资源数据
38      (偏移 1280, 数据大小256)
39 App -----> 终端
40
41      表盘资源数据
42      ...
43 App -----> 终端
44
45
46      重复上述步骤
47
48
49      传输完成,表盘添加成功
50      {"code":0,"msg":"ok"}
51 App <----- 终端

```

表盘文件CRC32校验算法

```

1  uint32_t crc32(const void* data, uint32_t size, uint32_t* crc)
2  {
3      uint32_t wCRcIn = 0;
4      uint32_t wCPoly = 0x04C11DB7;
5      const uint8_t* pdata = data;
6
7      if(crc != NULL) wCRcIn = *crc;
8
9      while (size--)
10     {
11         wCRcIn ^= *(pdata++) << 8;
12         for(int i = 0; i < 8; i++)

```

```
13     {
14         if(wCRCin & 0x80000000)
15             wCRCin = (wCRCin << 1) ^ wCPoly;
16         else
17             wCRCin = wCRCin << 1;
18     }
19 }
20 return (wCRCin);
21 }
```

添加表盘

参数表

key	type	描述
id	string	表盘唯一ID
replace_id	string	要替换的本地表盘ID（如果是添加新表盘则不需要该项）
file_num	int	表盘文件数量
files	array [object]	表盘资源文件列表。见 files 参数表

files 参数表

key	type	描述
name	string	文件名
size	int	文件大小
crc	int	文件数据的crc32校验值

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x20	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x21（固定值）
	xx	xx	JSON数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0xA0	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x21（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

异常响应

错误编码	编码含义
0xE1	终端表盘已满，无法添加新的表盘
0xE2	传输繁忙，当前有未传输完成的表盘数据
0xE3	表盘ID不存在

表盘数据传输

参数表

key	type	描述
id	string	表盘ID
name	string	文件名称
offset	int	文件数据偏移
size	int	传输的文件数据大小
pack_size	int	每包文件数据的大小
progress	int	传输总进度（百分比值）

终端请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0xA0	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x22（固定值）
	xx	xx	JSON数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端异常响应

错误编码	编码含义
0x00	传输完成，表盘添加成功
0xE1	文件数据CRC校验错误，终止传输
0xE2	文件IO错误，终止传输
0xE3	传输超时，终止传输

App响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x20	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x22（固定值）
		4	文件数据偏移
	xx	xx	文件数据，文件数据的大小来自 "pack_size"
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

获取表盘

获取手表表盘信息

参数表

key	type	描述
number	int	终端支持的表盘数量
count	int	终端已安装的表盘数量
ids	array [string]	终端已安装表盘的id列表

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x20	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x23（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0xA0	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x23（固定值）
		xx	读取的数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

删除表盘

参数表

key	type	描述
id	string	表盘ID

App请求

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0x20	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x24（固定值）
	xx	xx	JSON数据，见 参数表
		1	0x00
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	

终端响应

	数据	长度	描述
帧头	0x68	1	
功能码	0xA0	1	
载荷长度	xx	2	低字节先传
载荷实体	xx	1	0x24（固定值）
校验码	CS	1	
帧尾	0x16	1	