

CA0 气囊式微电泵血压手表蓝牙无线通讯协议_20260705_A 短包 _V1.0.12_20260617【精简版】

版本：1.0.12

版本	修改点
1.0.01-241218	创建
1.0.02-250113	修改“读取血压测量数据”协议
1.0.03-250116	“读取设备信息”替换“读取手环电量”
1.0.04-250207	修改“读取自动血氧测量数据”协议
1.0.05-250210	增加“测量血压”协议
1.0.06-250723	1. 增加“读取脉诊测量数据”协议 2. 更新“手环通知 app 有新的数据改变”协议
1.0.07-250807	1. 修改“读取设备信息”为“读取设备电量” 2. 增加软硬件版本号获取特征说明
1.0.07-250812	修改“读取脉诊测量数据”协议，增加原始数据传输
1.0.08-250827	更新“设置手环时间/语言”描述
1.0.09-251212	1. 修改“读取某天运动睡眠信息”中的卡路里字节数 2. 修改“设置目标参数”中的卡路里单位为千卡
1.0.10-260330	新增 SOS 紧急呼叫指令
1.0.11-260615	增加重启、关机命令，恢复出厂设置命令增加回复
1.0.12-260617	1、增加设置、获取血压动态测量参数指令 2、增加指令启动心率、脉诊、血氧测量。

如有疑问随时微信联系 13714728810（李嘉明）

2026-07-05

1	<u>协议描述</u>	3
2	<u>BLE Profile 描述</u>	3
3	<u>BLE Protocol</u>	3
4	<u>BLE Data Format</u>	4
4.1	<u>设置手环时间/语言</u>	4
4.2	<u>读取设备电量</u>	4
4.3	<u>读取某天运动/睡眠信息</u>	4
4.4	<u>重启手环</u>	5
4.5	<u>设置时间格式/公英制/用户参数</u>	5
4.6	<u>读取血压测量数据</u>	6
4.7	<u>读取自动心率测量数据</u>	6
4.8	<u>开关自动心率测量功能</u>	7
4.9	<u>设置手环自动息屏时间</u>	7
4.10	<u>设置目标参数</u>	7
4.11	<u>开关自动血氧测量功能</u>	8
4.12	<u>读取自动血氧测量数据</u>	8
4.13	<u>手机发起血压测量</u>	9
4.14	<u>手环完成血压测量</u>	9
4.15	<u>读取脉诊测量数据</u>	9
4.16	<u>APP 设置血压动态测量参数</u>	10
4.17	<u>APP 读取血压动态测量参数</u>	10
4.18	<u>手环血压动态测量参数变更通知</u>	10
4.19	<u>APP 发起心率测量</u>	10
4.20	<u>APP 发起血氧测量</u>	10
4.21	<u>APP 发起脉诊测量</u>	11
4.22	<u>查找手环</u>	11
4.23	<u>手环发送 SOS 指令</u>	11
4.24	<u>手环通知 app 有新的数据改变</u>	11
4.25	<u>关机命令</u>	12
4.26	<u>恢复出厂设置命令</u>	12

1 协议描述

本协议仅对优瑞思手环通讯协议解释有效。

2 BLE Profile 描述

Service UUID: 6E40FFF0-B5A3-F393-E0A9-E50E24DCCA9E 可用于服务检索

特征 UUID:

写 UUID: 6E400002-B5A3-F393-E0A9-E50E24DCCA9E 手机发送数据给手环

读 UUID: 6E400003-B5A3-F393-E0A9-E50E24DCCA9E 手环发送数据给手机

BLE 通信只是在两个特征 UUID 间进行交互，具体协议格式见第 3 节。

Service UUID: 0x180A 180A 是蓝牙协议里标准的服务 UUID，用来描述设备信息 Device Information，可以通过该服务获取手环硬件版本，软件版本

特征 UUID:

UUID 0x2A26 软件版本

UUID 0x2A27 硬件版本

3 BLE Protocol

A). 上位机发送 16 个字节的数据包给下位机，然后下位机发送返回 16 个字节的数据包。除了个别命令外都利用这种通信方式。

B). 上位机发送下去的 16 个字节的数据包格式如下：

B1	B2 ----- B15	B16
命令	有效载荷字节，14 个字节	CRC

B1: 命令，取值范围 0x00-0x7F; Bit7 永远为 0

B16: CRC, CRC 的计算就是简单把前边所有 15 个字节的相加，然后取最低 8 位，例如如果数据包为：

A1 A2 A3 A4..... A13 A14 A15 CRC, 则

$CRC = (A1 + A2 + A3 + A4 + \dots + A13 + A14 + A15) \& 0xFF$

C). 下位机收到数据包后返回 16 个字节的应答数据包，格式如下：

B1	B2 ----- B15	B16
命令	有效载荷字节，14 个字节	CRC

B1: 回复收到的命令，取值范围 0x00-0xFF

如收到数据包命令为 0x14，且执行成功，则 B1 = 0x14，返回：0x14 + 0x00 + ... + 0x00 + CRC

如收到数据包命令为 0x14，校验错误或执行失败，则将 B1 Bit7 置 1，即 B1 = 0x94，返回：0x94 + 0x00 + ... + 0x00 + CRC

如收到数据包命令为 0x14，0x14 命令未定义，则将 B1 Bit7 置 1，B2 = 0xEE，返回：0x94 + 0xEE + 0x00 + ... + 0x00 + CRC

B16: CRC, CRC 的计算就是简单把前边所有 15 个字节的相加，然后取最低 8 位，例如如果数据包为：

A1 A2 A3 A4..... A13 A14 A15 CRC, 则

$CRC = (A1 + A2 + A3 + A4 + \dots + A13 + A14 + A15) \& 0xFF$

血压手表开发备注 1 筛选唯一 MAC 地址规则 V20260601

通过蓝牙广播包中的厂商特定数据 (Type 为 0xFF) 来过滤筛选:

https://www.urion.cn/down/urion/protocol/urion_protocol_bp_watch_kf_macone.pdf

Raw data:

0x020106080957365F313233340303E7FE0BFF3412FEE7CFFFFFFF1234

0x020106080957365F313233340303E7FE0B【FF3412FEE7CFFFFFFF1234】

Details:

LEN TYPE VALUE

2 0x01 0x06

8 0x09 0x57365F31323334

3 0x03 0xE7EE

11 0xFF 0x3412FEE7CFFFFFFF1234

如上图, 厂商特定数据为 0x3412FEE7CFFFFFFF1234, 其中前 4 字节 0x3412FEE7 为固定字符, 后 6 字节 0x CFFFFFFF1234 是设备 mac 地址, APP 需要根据固定字符 0x3412FEE7 去筛选过滤设备。

4 BLE Data Format

4.1 设置手环时间/语言

命令格式: 0x01 AA BB CC DD EE FF GG 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

功能: 写入手机当前时间到手环, 以及设置手环语言(只有手表首次连接时才会响应语言设置命令)

描述: AA: 年, BB: 月, CC: 日, DD: 小时, EE: 分钟, FF: 秒; 格式均为 BCD 格式,

如 2024 年, AA = 0x24

GG: 系统语言, 0x00=简体中文, 0x01=英文

命令回复:

校验正确且执行 OK 返回: 0x01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

校验错误或执行 Fail 返回: 0x81 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

注意: 目前手表暂不响应语言设置命令

4.2 读取设备电量

命令格式: 0x03 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

功能: 读取手环电量百分比、软件版本、硬件版本

命令回复:

校验正确且执行 OK 返回: 0x03 AA 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

回复描述: AA: 电量百分比, 取值为 0x00 到 0x64(即 100), 0x64 为最高电量, 0x00 为最低电量

校验错误或执行 Fail 返回: 0x83 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

4.3 读取某天运动/睡眠信息

命令格式: 0x07 AA 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

功能： 读取某天信息：步数、卡路里、站立、距离、睡眠、运动时长
描述： AA = 0, 表示请求当天的信息；AA = 10, 表示请求 10 天前的信息
命令回复：
校验正确且执行 OK 返回：0x07 AA BB CC DD EE FF GG HH II JJ KK LL MM NN CRC
回复描述：
共有两条回复，两条回复数据中的前 5 个字节含义相同：
AA：表示命令索引值，这个命令将回复两条，第 1 条索引值为 0，第二条为 1
BB：表示这是前几天的数据
CC DD EE：表示年月日
第一条回复：
FF GG HH：为总步数，高字节在前
II JJ：为总卡路里的低 16 位，高字节在前。一共 3 个 bytes，高 8 位在第二条回复。
(单位：卡)
KK：为总站立时长。(单位：小时)
LL MM NN：为 3 字节的步行距离，高字节在前。(单位：米)
00 表示没有数据
第二条回复：
FF GG 为 2 字节的睡眠总时长，高字节在前。(单位：分钟)
HH II 为 2 字节的睡眠深睡时间，高字节在前。(单位：分钟)
JJ KK 为 2 字节的睡眠浅睡时间，高字节在前。(单位：分钟)
LL MM 为 2 字节的运动时间，高字节在前。(单位：分钟)
NN 为总卡路里的高 8 位。(单位：卡)
00 表示没有数据
校验错误或执行 Fail 返回：0x87 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC
注意：目前只能读取当天运动/睡眠信息

4.4 重启手环

命令格式： 0x08 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC
功能： 触发手环复位重启
命令回复： 0x08 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC，回复完命令后，断开蓝牙并自动执行重启操作

4.5 设置时间格式/公英制/用户参数

命令格式： 0x0A AA BB CC DD EE FF GG HH II 00 00 00 00 00 00 CRC
功能： 设置 12/24 小时显示制、公制英制、用户参数
描述： AA：读写控制位，0x01=手机读手环参数，0x02=手机设置手环参数（AA 不为 0x01 都认为是写操作）
BB：12/24 小时显示制，0x00=24 小时制，0x01=12 小时制（BB 不为 0 都会被认是 12 小时制）
CC：公英制，0x00=公制，0x01=英制（暂未使用）
DD：性别，0x00=男，0x01=女
EE：年龄（岁）
FF：身高（厘米）
GG：体重（kg）
HH：表带尺寸
II：心率报警值（bpm）

命令回复:

校验正确且执行 OK 返回: 0x0A AA BB CC DD EE FF GG HH II 00 00 00 00 00 CRC

校验错误或执行 Fail 返回: 0x8A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

4.6 读取血压测量数据

命令格式: 0x14 AA AA AA AA BB CC 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

功能: 读取用户测量的血压历史数据, 一次最多获取 50 条记录

描述: AA: 时间戳, 小端格式.

BB: 数据回溯方向, BB=0 表示从最新的数据开始向历史回溯, 到 AAAAAAA 时间戳停止, 返回最新的 CC 条数据; BB=1 表示从 AAAAAAA 时间戳开始向历史回溯, 返回最新的 CC 条数据

CC: 请求条数

如果 AAAAAAA=0x00000000 时, BB=0 或 1 都表示请求最新的 CC 条血压数据

命令回复:

校验正确且执行 OK 返回:

有数据: 0x14 AA AA AA AA BB CC DD 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

AA: 时间戳, BB: 低压, CC: 高压, DD: 脉搏

无数据: 0x14 AA AA AA AA 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

AA: 数据不存在时, 时间戳为 0xFFFFFFFF

校验错误或执行 Fail 返回: 0x94 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

读取方法:

首次读取血压数据时用时间戳=0、回溯方向=d, 条数=N 去请求 N 条血压数据, 假如首次请求 3 条血压记录, 3 条记录均存在, 则连续返回三条上述成功的血压数据回复, 假如请求了 3 条但手环端只有 1 条记录, 则手环先返回存在的那条记录再返回失败回复 (时间戳为 0xFFFFFFFF) 并结束传输。后续的请求用已获取的记录的时间戳继续请求数据

4.7 读取自动心率测量数据

命令格式: 0x15 AA AA AA AA 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

功能: 读取手环自动测量的心率数据

描述: AA: 时间戳, 手机端将年月日时间转为时间戳下发手环, 手环读取对应该时间戳的一整天数据; 数据以小端格式存储, 不存在数据填充 0

命令回复:

校验正确且执行 OK 返回:

有数据: 返回索引包+数据包 (多个)

无数据: 返回 0x15 FF 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

有数据回复举例:

索引包: 0x15 AA BB CC 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

如: 0x15 00 18 05 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC, 表示

AA = 0x00: 包序

BB = 0x18: 总包数, 24 个 (包括索引包在内)

CC = 0x05: 测量间隔, 5 分钟

数据包: 0x15 AA BB CC DD EE FF GG HH II JJ KK LL MM NN CRC

如: 0x15 01 FD 40 65 67 5A 50 ... 48 CRC

AA = 0x01: 包序

BB CC DD EE = FD 40 65 67: 时间戳, 小端模式, 即: 0x676540FD = 1734689021

FF = 0x5A: 0:00 心率值=90

GG = 0x50: 0:05 心率值=80

```

...
NN = 0x48: 0:40 心率值=72
0x15 02 4A ... 60 CRC
AA = 0x02: 包序
BB = 0x4A: 0:45 心率值=74.
...
NN = 0x60: 1:45 心率值=96
0x15 03 ...
...
0x15 17 ... 55 00 00 00 00 00 00 00 CRC
AA = 0x17: 包序
...
GG = 0x55: 23:55 心率值=85

```

校验错误或执行 Fail 返回: 0x95 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

4.8 开关自动心率测量功能

命令格式: 0x16 AA BB 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

功能: 读取自动心率功能开关状态、打开或关闭自动心率测量功能

描述: AA: AA = 0x01 时表示读取自动心率功能状态, 此时 BB 为 0x00,
AA = 0x02 时表示设置自动心率功能打开或关闭, 此时 BB 表示打开或关闭
BB: 0x01=开启, 0x02=关闭

命令回复:

校验正确且执行 OK 返回: 0x16 AA BB 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

校验错误或执行 Fail 返回: 0x96 AA BB 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

4.9 设置手环自动息屏时间

命令格式: 0x1F AA BB 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

功能: 读取或设置息屏时间

描述: AA: AA = 0x01 时表示读取息屏时间, 此时 BB 为 0x00
AA = 0x02 时表示设置息屏时间, 此时 BB 表示息屏时间
BB: 息屏时间, 合法数值 1~20 (秒)。

命令回复:

校验正确且执行 OK 返回: 0x1F AA BB 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

校验错误或执行 Fail 返回: 0x9F AA BB 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

4.10 设置目标参数

命令格式: 0x21 AA BB CC DD EE FF GG HH II JJ KK LL MM NN CRC

功能: 设置用户运动、睡眠目标参数

描述: AA: AA = 0x01 时表示读取目标参数, 此时 BB~NN 为 0x00
AA = 0x02 时表示设置目标参数

BB CC DD: 步数目标(单位: 步、小端模式, 例: 01 00 00 = 1 步, 下同)

EE FF: 卡路里目标 (单位: 千卡)

GG: 站立目标 (单位: 小时)

HH II JJ: 距离目标 (单位: 米)

KK LL: 睡眠时长目标(单位: 分钟)

MM NN: 运动时长目标(单位: 分钟)

命令回复:

校验正确且执行 OK 返回: 0x21 AA BB CC DD EE FF GG HH II JJ KK LL MM NN CRC

校验错误或执行 Fail 返回: 0xA1 AA BB CC DD EE FF GG HH II JJ KK LL MM NN CRC

4.11 开关自动血氧测量功能

命令格式: 0x2C AA BB 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

功能: 读取自动血氧功能开关状态、打开或关闭自动血氧测量功能

描述: AA: AA = 0x01 时表示读取自动血氧功能状态, 此时 BB 为 0x00,

AA = 0x02 时表示设置自动血氧功能打开或关闭, 此时 BB 表示打开或关闭

BB: 0x01=开启, 0x02=关闭

命令回复:

校验正确且执行 OK 返回: 0x2C AA BB 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

校验错误或执行 Fail 返回: 0xAC AA BB 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

4.12 读取自动血氧测量数据

命令格式: 0x2D AA AA AA AA 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

功能: 读取手环自动测量的血氧数据

描述: AA: 时间戳, 手机端将年月日时间转为时间戳下发手环, 手环读取对应该时间戳的一整天数据;
数据以小端格式存储, 不存在数据填充 0。

命令回复:

校验正确且执行 OK 返回:

有数据: 返回索引包+数据包(多个)

无数据: 返回: 0x2D FF 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

有数据回复描述:

索引包: 0x2D AA BB CC 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

如: 0x2D 00 04 3C 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

AA = 0x00: 包序

BB = 0x04: 总包数, 4 个(包括索引包在内)

CC = 0x3C: 测量间隔, 60 分钟

数据包: 0x2D AA BB CC DD EE FF GG HH II JJ KK LL MM NN CRC

如: 0x2D 01 FD 40 65 67 63 62 64 61 63 62 63 61 62 CRC

AA = 0x01: 包序

BB CC DD EE = FD 40 65 67: 时间戳, 小端模式, 即: 0x676540FD = 1734689021

FF = 0x63: 0 时血氧最新值 99

GG = 0x62: 1 时血氧最新值 98

...

NN = 0x62: 8 时血氧最新值 98

0x2D 02 62 61 61 62 62 62 62 64 64 64 62 62 CRC

AA = 0x02: 包序

BB = 0x61: 9 时血氧最新值 98

...

0x2D 03 62 63 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

AA = 0x03: 包序

BB = 0x62: 22 时血氧最新值 98

CC = 0x63: 23 时血氧最新值 99

校验错误或执行 Fail 返回: 0xAD 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

4.13 手机发起血压测量

命令格式: 0x32 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

功能: 手机发起血压测量, 当手环收到此指令, 手环震动、跳转到血压测量页面并开始测量血压, 测量完成后, 手环回复 0x33 指令

命令回复:

校验正确且执行 OK 返回: 0x32 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

校验错误或执行 Fail 返回: 0xB2 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

4.14 手环完成血压测量

命令格式: 0x33 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

功能: 手环完成血压测量后会发此指令给 APP, 通常搭配 0x32 使用

4.15 读取脉诊测量数据

命令格式: 0x34 AA AA AA AA BB CC 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

功能: 读取用户测量的脉诊历史数据, 一次最多获取 50 条记录

描述: AA: 时间戳, 小端格式.

BB: 数据回溯方向, BB=0 表示从最新的数据开始向历史回溯, 到 AAAAAAAA 时间戳停止, 返回最新的 CC 条数据; BB=1 表示从 AAAAAAAA 时间戳开始向历史回溯, 返回最新的 CC 条数据

CC: 请求条数

如果 AAAAAAAA=0x00000000, BB=0 或 1 都表示请求最新的 CC 条血压数据

命令回复:

校验正确且执行 OK 返回:

有数据: 0x34 AA AA AA AA BB CC DD 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

AA: 时间戳, BB: 血瘀指数, CC: 湿气指数, DD: 气血指数

无数据: 0x34 AA AA AA AA 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

AA: 数据不存在时, 时间戳为 0xFFFFFFFF

校验错误或执行 Fail 返回: 0xB4 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

读取方法:

首次读取脉诊数据时用时间戳=0、回溯方向=d, 条数=N 去请求 N 条脉诊数据, 假如首次请求 3 条脉诊记录, 3 条记录均存在, 则连续返回三条上述成功的脉诊数据回复, 假如请求了 3 条但手环端只有 1 条记录, 则手环先返回存在的那条记录再返回失败回复 (时间戳为 0xFFFFFFFF) 并结束传输。后续的请求用已获取的记录的时间戳继续请求数据。

血压手表开发备注 2 脉诊体质评估分数对应提示状态列表 V20260601

血瘀指数: 0-3 分绿色	血瘀一般	4-6 分黄色	血瘀较重	7-10 分红色	血瘀重
10 分红色	血瘀重				
气血指数: 0-3 分红色	气血虚亏	4-6 分黄色	气血不足	7-8 分绿色	气血一般
9-10 分绿色	气血旺盛	10 分绿色	气血旺盛		
湿气指数: 10-7 分红色	湿气重浊	6-5 分黄色	湿气较重	4 分黄色	湿气一般
3-0 分绿色	湿气一般	0 分绿色	湿气一般		

4.16 APP 设置血压动态测量参数

命令格式: 0x35 AA BB CC DD 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

功能: APP 设置血压动态测量参数

描述: AA 功能开关 1 打开 0 关闭

BB 开始时间 单位小时

CC 白天间隔 单位分钟

DD 晚上间隔 单位分钟

命令回复:

校验正确且执行 OK 返回: 0x35 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

校验错误或执行 Fail 返回: 0xB5 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

4.17 APP 读取血压动态测量参数

命令格式: 0x36 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

功能: APP 获取血压动态测量参数

命令回复:

校验正确且执行 OK 返回: 0x36 AA BB CC DD 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

描述: AA 功能开关 1 打开 0 关闭

BB 开始时间 单位小时

CC 白天间隔 单位分钟

DD 晚上间隔 单位分钟

4.18 手环血压动态测量参数变更通知

命令格式: 0x37 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

功能: 手环血压动态测量参数变更通知

描述: 数据格式同上

4.19 APP 发起心率测量

命令格式: 0x38 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

功能: 发起心率测量

命令回复:

校验正确且执行 OK 返回: 0x38 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

校验错误或执行 Fail 返回: 0xB8 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

4.20 APP 发起血氧测量

命令格式: 0x39 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

功能： 发起血氧测量

命令回复：

校验正确且执行 OK 返回： 0x39 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

校验错误或执行 Fail 返回： 0xB9 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

4.21 APP 发起脉诊测量

命令格式： 0x3A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

功能： 发起脉诊测量

命令回复：

校验正确且执行 OK 返回： 0x3A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

校验错误或执行 Fail 返回： 0xBA 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

4.22 查找手环

命令格式： 0x50 AA BB 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

功能： 查找手环

描述： AA BB： 必须为 55 AA， 指令确认

当手环收到指令， 手环震动+UI 界面提示

命令回复：

校验正确且执行 OK 返回： 0x50 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

校验错误或执行 Fail 返回： 0xD0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

4.23 手环发送 SOS 通知

命令格式： 0x51 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

功能： 手环触发 SOS 后会间隔 1 秒给 app 发送 SOS 指令

APP 回复： 0x51 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

手环收到 APP 回复后停止 SOS 指令发送并退出 SOS 页面。

4.24 手环通知 app 有新的数据改变

命令格式： 0x73 AA 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC

功能： 手环在每次测量完成后有数据改变 会发此通知给 app

APP 收到对应指令 需要获取数据刷新界面

描述： AA： 代表有数据改变

0x01： 心率

0x02： 血压

0x03： 血氧

0x04： 计步

0x05： 脉诊

0x06： 睡眠(暂未使用)

0x07： 运动记录

0x08： 闹钟(暂未使用)

0x09： 勿扰设置

0x0A： RRI 数据更新(心血管糖尿病健康预警数据)

0x0B: 12/24 小时制(暂未使用)
0x0C: 电量变化

4.25 关机命令

命令格式: 0x9C 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC
功能: 使手环进入休眠状态
命令回复: 0x9C 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC, 回复完命令后, 断开蓝牙并自动执行休眠操作

4.26 恢复出厂设置命令

命令格式: 0xFF AA BB 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC
功能: 擦除手环内所有数据, 恢复出厂状态
描述: AA BB 校验作用, 都等于 0x66 才有效
命令回复: 0xFF 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CRC, 回复完命令后, 断开蓝牙并自动执行擦除 flash 操作
发送示例: 0xFF 66 66 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CB

血压手表开发备注 3 睡眠功能统计详细睡眠说明介绍 V20250515

23:00~6:00 期间是易睡区间，其余时间是非易睡区间

18:00 后的睡眠当做第二天的睡眠

如果 6:00 后起床了或摘下手表，会判断当天睡眠已结束，不会再入睡

目前手表显示的睡眠总时间包括清醒时间，但是睡眠记录里面暂时未显示清醒时间

1. 未入睡阶段(起床):

未入睡时每分钟会进行一次入睡判断：时间段在 18:00~6:00 + 当前分钟无步数 + 佩戴 + 当前分钟无按键动作 + 活动量小于入睡阈值

符合入睡标准后，会进入预睡眠阶段

在未入睡阶段检测到未佩戴或连续静止(活动量为 0)时间长会转入摘下状态

2. 预睡眠阶段

预睡眠阶段表示符合入睡标准后，在进入睡眠阶段前的时间段：如果活动量连续 N 分钟(预睡眠时长)符合睡眠标准，则从预睡眠阶段转入睡眠阶段

在易睡区间，预睡眠时长为 40 分钟，在非易睡区间预睡眠阶段为 60 分钟

在预睡眠阶段会进行平均活动量判断，活动量偏大会重新计时预睡眠时间

在预睡眠阶段会判断手部姿态改变，手臂动作多时会重新计时预睡眠时间

在预睡眠阶段会判断佩戴状态，未佩戴会转入摘下状态

在预睡眠阶段连续静止(活动量为 0)时间过长会延时进入睡眠，如果连续静止时间超过最大值会直接转入摘下状态

预睡眠记录会添加到总睡眠记录里面

3. 睡眠阶段

在睡眠阶段检测到未佩戴超 5 分钟转入摘下状态，这段未佩戴时长不会添加到总睡眠时长里面

在睡眠阶段检测到连续静止(活动量为 0)时间过长(超过 150 分钟)，会丢弃当前所有的睡眠记录

如果睡眠阶段检测到活动量超过清醒阈值：

a. 如果产生步数或活动量很大，且已睡眠时间小于 90 分钟或者处于非主睡眠阶段(即目前只有这一段睡眠记录，正常入睡一段时间后会有多段睡眠记录)，则

当前所有的睡眠记录会被丢弃，并转入未入睡阶段

b. 不符合 a 的话就转入清醒状态，这段清醒时长会正常添加到总睡眠时长里

最长睡眠时间为 15 小时，超过会直接退出睡眠；最短睡眠时间为 90 分钟，小于 90 分钟的睡眠不会被记录

4. 清醒阶段

易睡区间清醒时间超过 10 分钟判断为起床，非易睡区间超过 4 分钟判断为起床，

易睡区间平静时间超过 5 分钟判断为入睡，非易睡区间平静时间超过 10 分钟判断为入睡，

在清醒阶段检测到未佩戴超 5 分钟转入摘下状态，这段未佩戴时长不会添加到总睡眠时长里面

5. 摘下状态(未检测到佩戴，或检测到佩戴但活动量为 0(比如平放在桌子上))

会一直检测活动量，如果活动量大于摘下阈值，则开启佩戴检测，检测到佩戴的话则转未入睡阶段，否则继续检测活动量

非摘下状态，每静置 30 分钟触发佩戴检测

检测到未佩戴后，会连续 5 分钟触发佩戴检测，仍然未佩戴转摘下状态

睡眠结束后会有一段防干扰时间，16 分钟，这 16 分钟内不会检测入睡

在记录每一段睡眠数据的过程中，如果当前这段睡眠数据的起始时间不等于上一段睡眠的结束时间，出现中断（比如摘下手表、起床了），出现以下情况的话，当前所记录的睡眠数据会被丢弃：

- a. 当前睡眠记录的总时长小于 90 分钟；
- b. 上一段睡眠结束时间在 18:00~1:00 期间
- c. 历史睡眠记录只有一段

附件：

一：相关在线转换工具地址

1) CRC 校验 CheckSum8 网址

Checksum8 Modulo 256

<https://www.scadacore.com/tools/programming-calculators/online-checksum-calculator/>

73 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 74

73 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

74

选择第二个

Checksum8 Modulo 256

Sum of Bytes % 256

Normal

74

2) 16 进制转换&时间戳转换网址

FD 40 65 67: 时间戳，小端模式，

676540FD=1734689021

676540FD

2.1) 16 进制转换【成时间戳】

<https://tool.oschina.net/hexconvert/>

1734689021

2.2) 时间戳转换

<http://www.daokeyou.top/>

【选择秒】

2024-12-20 18:03:41

3) 16 进制到文本字符串。

<https://www.bejson.com/convert/ox2str/>

2B 44 49 53 43 4F 4E 4E 3A 30 2C 43 41 42 46 34 34 38 46 30 30 42 35 0D 0A

+DISCONN:0, CABF448F00B5

2B 43 4F 4E 4E 45 43 54 45 44 3A 30 2C 43 41 42 46 34 34 38 46 30 30 42 35 0D 0A

+CONNECTED:0, CABF448F00B5

4) 进制转换 十六进制转十进制、16 进制转 10 进制

<https://www.sojson.com/hexconvert/16to10.html>

<https://tool.oschina.net/hexconvert/>

<https://tool.ip138.com/hexconvert/>

5) AI 工具大全

<http://www.daokeyou.top/common/ai>

二：外部备忘录

- 1) 上传的 16 进制时间戳小端，需要倒过来取数值，然后做 10 进制，再转标准时间选择到秒即可；
- 2) CRC 检验值在串口助手里选择 CHECKSUB-8；
- 3) 如使用蓝牙适配器链接蓝牙血压手表的时候要先写入 UUIDS, N, W!!!!

AT+SCAN=1

AT+AUTO_MAC=CABF448F00B5

AT+AUTO_CFG=1

AT+DEV?

Service UUID: 6E40FFF0-B5A3-F393-E0A9-E50E24DCCA9E

可用于服务检索

特征 UUID:

写 UUID: 6E400002-B5A3-F393-E0A9-E50E24DCCA9E

手机发送数据给手环

读 UUID: 6E400003-B5A3-F393-E0A9-E50E24DCCA9E

手环发送数据给手机

AT+UUIDS=6E40FFF0B5A3F393E0A9E50E24DCCA9E/短包

AT+UUIDN=6E400003B5A3F393E0A9E50E24DCCA9E/短包

AT+UUIDW=6E400002B5A3F393E0A9E50E24DCCA9E/短包

AT+UUIDS?

AT+UUIDN?

AT+UUIDW?

16 进制到文本字符串。

<https://www.bejson.com/convert/ox2str/>

2B 44 49 53 43 4F 4E 4E 3A 30 2C 43 41 42 46 34 34 38 46 30 30 42 35 0D 0A

+DISCONN:0, CABF448F00B5

2B 43 4F 4E 4E 45 43 54 45 44 3A 30 2C 43 41 42 46 34 34 38 46 30 30 42 35 0D 0A

+CONNECTED:0, CABF448F00B5

如有疑问随时微信联系 13714728810 (李嘉明)

2026-07-05