

蓝牙通讯协议

一、通讯定义

1、通讯机制

1.1、物理层

- (1) 波特率：115200bps；开始位:1，数据位:8，停止位:1，校验位：0。
- (2) 应答机制：一对一应答；
- (3) 重发机制：主发送命令超时重发。
- (4) 校验机制：数据包 CRC 校验，16 位校验值，两个字节高字节在前，低字节在后。

1.2、数据包命令格式：

起始字节	包字节数	命令ID	数据参数	CRC16 校验
0x5A	LEN	ID	0--N	CRC16

- (1) 数据包的帧头固定为 0x5A；
- (2) 数据包长度：LEN=起始符+包字节数+命令+所带的参数+ CRC16
- (3) 数据包命令：ID；
- (4) 数据参数：可有可无，0—N 个数据字节；
- (5) CRC16 检验：将数据包中的起始符+包字节数+命令+所带的参数进行 CRC 校验，得出 2 个字节的 CRC16 值；

2、命令说明：

命令 码	命令	是否 需要 参数	备注
0x01	握手指令	否	握手通讯 start+ paramlen+cmd +crc16
0x02	获取软件版本	否	获取机器主控软件版本 start+ paramlen+cmd+crc16
0x03	音量大小设置	是	设置音量大小 start+ paramlen+cmd+(0-15)+crc16
0x04	显示开关控制	是	控制显示开关 start+ paramlen+cmd+(0x01/0x00)+crc16
0x0A	清空记录	否	清空记录 start+ paramlen+cmd+crc16
0x0B	获取历史记录条数	否	获取测量历史记录条数 start+ paramlen+cmd+crc16
0x0C	上传测量结果		上传测量结果 start+ paramlen+cmd+crc16
0x51	上传没有连接蓝牙 时测量的数据	是	上传没有连接蓝牙时测量结果 start+ paramlen+cmd+crc16

0x10	停止测量	否	停止测量 start+ paramlen+cmd+crc16
0x11	启动测量	否	启动测量 start+ paramlen+cmd+crc16
0x16	复位系统	否	复位机器主控 start+ paramlen+cmd++crc16
0x40	获取充电状态 充电电量	否	获取充电状态和电量 start+paramlen+cmd+crc16
0x3D	实时袖带压数据	是	实时袖带压转态以及心跳状态 start+paramlen+cmd+袖带压数据+心跳状态+crc16
0x47	设置时间	是	设置当前时间 其中年的计算方式为:当前年份-2000 年 作为下发数据 start+paramlen+cmd+年月日时分秒 +crc16

二、命令详细说明

1、上电握手：

A: APP 发送握手指令：

0x5A 0x05 0x01 crc16

B: 下位机返回：

0x5A 0x06 0x01 0 crc16

2、获取主控软件版本：

A: APP 发送指令获取软件版本：

0x5A 0x05 0x02 crc16

B: 下位机返回：

0x5A 0x0C 0x02 软件版本号 crc16

3、设置机器音量大小：

A: APP 发送设置音量大小指令：

音量大小:9

0x5A 0x06 0x03 0x09 crc16

B: 下位机返回：

0x5A 0x06 0x03 0x00 crc16

4、设置显示开关：

A: APP 发送控制显示开指令---0x01:屏幕显示 0x00:屏幕关闭

0x5A 0x06 0x04 0x01 crc16

B: 下位机返回：

0x5A 0x06 0x04 0x00 crc16

5、清空记录：

A: APP 发送指令清空测量记录：

0x5A 0x05 0x0A crc16

B: 下位机返回：

0x5A 0x06 0x0A 0x00 crc16

6、获取历史记录:

A: APP 发送指令获取历史记录条数:

0x5A 0x05 0x0B crc16

B: 下位机返回:

0x5A 0x07 0x0B 记录条数(两个字节 高位在前) crc16

同时下位机上传蓝牙没有连接状态下测量的本地数据:

B: 下位机返回:

0x5A 0x10 0x51 舒张压(2 高位在前)+收缩压(1)+心率(1)+年(1)+月(1)+日(1)+时(1)+分(1)+错误代码(1)+预留(1)crc16

7、上传测量数据:

A:测量完成后下位机主动上发测量结果:

0x5A 0x10 0x0C 舒张压(2 高位在前)+收缩压(1)+心率(1)+年(1)+月(1)+日(1)+时(1)+分(1)+错误代码(1)+预留(1)crc16

B:APP 需要回复 0x5A 0x05 0x0C +CRC16 用于下位机标志当前上传的时间标志

错误代码:

0x00 结果正常

0x01 袖带过松, 可能是袖带缠绕过松, 或未接袖带

0x02 气路漏气, 可能是阀门或气路中漏气

0x03 气压错误, 可能是阀门无法正常打开

0x04 弱信号, 可能是测量对象脉搏太弱或袖带过松

0x05 超范围, 可能是测量对象的血压值超过了测量范围

0x06 过分运动, 可能是测量时, 信号中含有运动伪差或太多干扰

0x07 测量过压, 成人模式下袖带压力超过 290mmHg, 儿童模式下袖带压力超过 247mmHg, 新生儿模式下袖带压力超过 145mmHg

0x08 信号饱和, 由于运动或其他原因使信号幅度太大

0x09 测量超时, 成人/儿童模式下测量时间超过 120 秒, 新生儿模式下测量时间超过 90 秒

0x0A 人工停止

0x0B 系统错误电量低于 10%不允许测量

0x0C 校准信息读取错误

0x0D 无信号

0x0E 不规则脉搏波, 心律失常

0x0F 充电停止测量

0x10 超压保护, 袖带压力超过设定的最大值 (290)

0x11 测量结果错误

0x12 RTC 时钟错误

0x13 存储错误

0x20 通信失败, 握手通信失败

0x21 安全压力大于 15mmHg, 不可进行测量

0x22 测量完成, 没有在低于 15mmHg, 就再次测量

0x23 发送测量后, 没有回应, 无法启动测量

0x24 无测量结果, 无法获取测量结果

0x25 180S 超时
0x26 系统电量过低不允许测量
0x27 测量超时
0x29 压力错误
0x30 内存已满，不可再测量
0x31 设置压力失败 49-----新加
0x32 无法获取袖带压力 50-----新加
0x42 夜间时间段禁止关机
0x60 当前没有测量记录
0x64 急停按钮按下
0x99 I2C 总线错误

8、停止测量：

A: APP 发送停止测量指令：

0x5A 0x05 0x10 crc16

B: 下位机返回：

0x5A 0x06 0x10 0x00 crc16

9、启动测量：

A: APP 发送启动测量指令：

0x5A 0x05 0x11 crc16

B: 下位机返回：

0x5A 0x06 0x11 0x00 crc16

10、复位系统：

A: APP 发送复位指令：

0x5A 0x05 0x16 crc16

B: 下位机返回：

0x5A 0x06 0x16 0x00 crc16

11、获取电量、充电状态：

A: APP 发送获取电量指令：

0x5A 0x05 0x40 crc16

B: 下位机返回：

0x5A 0x07 0x40 充电状态 电量 crc16

充电状态 0：没充电 1：正在充电 2：充满

12、设置时间：

A: APP 发送设置时间指令：

0x5A 0x0A 0x47+年月日时分秒+ crc16

其中年的计算方式为：当前年份-2000 年作为下发数据

B: 下位机返回：

0x5A 0x0B 0x47 +年月日时分秒 crc16