

智能跑步机蓝牙通讯协议

V 1.1



FitSHOW

运动秀（厦门）信息科技有限公司

2017.8.20 修正

协议格式标准

蓝牙通讯协议采用帧进行通讯，每一帧采用了起始头、检验码、终止尾的方式进行数据校验，基本数据格式如下：

0x02	CMD	DATA	FCS	0x03
起始码	指令	数据	校验码	终止码

通讯协议（电子表）：115200, N, 8, 1 (无校验，8 位数据，1 位停止)

起始码：固定的 1 字节数据，为 16 进制：0x02；

指令：所要操作的指令，1 个或 2 个字节；

数据：写入或读取的数据，不同命令数据长度不同。若指令不带数据，则指令之后直接为校验码。

校验码：指令/数据 每字节进行异或后的值（1 字节）；

终止码：固定的 1 字节数据，为 16 进制：0x03。

设备返回数据：

0x02	CMD	DATA	FCS	0x03
起始码	指令	数据	校验码	终止码

发送数据后设备将按上述格式返回，意味着返回数据包含发送时的指令，在程序中可直接依此指令做出不同处理。

发送与接收数据采用小端对齐方式。即数据低字节在前、高字节在后。

数据类型： B:字节 W:整型 L:长整型 N:变长 **(未指定类型数据均为字节型)**

说明：为将来扩展考虑规定：当电子表收到未在本协议中出现的指令时(格式正确)应按格式只返回指令（不包含数据部分）。

设备信息

指令：**SYS_INFO** = 0x50

本协议制定了允许上位机读取设备所支持的信息数据，包括设备的一些参数，如最高速度。若设备不支持指定参数，设备只需返回指令即可。

- INFO_MODEL** = 0 获取设备机型 (必需实现)
- INFO_SPEED** = 2 获取设备速度参数 (必需实现)
- INFO_INCLINE** = 3 获取设备坡度参数
- INFO_TOTAL** = 4 获取设备累计里程

获取设备信息时发送数据(起始、长度、校验、终止已省略):

SYS_INFO	INFO_MODEL
	INFO_SPEED
	INFO_INCLINE
	INFO_TOTAL

设备返回信息:

SYS_INFO	INFO_MODEL	厂家(W)	机型(W)		
	INFO_SPEED*	最高速(B)	最低速(B)		
	INFO_INCLINE*	最高坡度(B)	最低坡度(B)	配置(B)	
	INFO_TOTAL	累计里程(L) 单位: 0.1KM			

* 速度返回为 0.1 单位，100 代表 10.0 km/h（下同）

* 坡度为带符号的数，如最低坡度：-3 **(1.1 修改)**

配置：**(1.1)**

bit0	0:公里 1:英里	bit4	
bit1	1: 支持暂停	bit5	
bit2		bit6	
bit3		bit7	

设备状态

指令：**SYS_STATUS** = 0x51

设备根据当前运行状态返回状态：

STATUS_NORMAL	= 0	待机状态
STATUS_END	= 1	已停机状态(还未返回到待机)
STATUS_START	= 2	倒计时启动状态
STATUS_RUNNING	= 3	运行中状态
STATUS_STOPPING	= 4	减速停止中(完全停止后变为 PAUSED 或 END 或 NORMAL)
STATUS_ERROR	= 5	设备故障状态
STATUS_DISABLE	= 6	禁用（安全开关或睡眠等）(1.1 修改)
STATUS_READY	= 9	设备就绪 (1.1) CONTROL_READY 指令后应为此状态
STATUS_PAUSED	= 10	设备已暂停 (1.1)

获取设备状态发送：(起始、校验、终止已省略) (1.1 开始支持下发数据，电子表不应固定检测此指令长度，而应按变长模式取本协议规定之数据)

SYS_STATUS	心率(B)	备用(N)
------------	-------	-------

设备返回状态：

SYS_STATUS	STATUS_NORMAL								
	STATUS_READY	注：发送 CONTROL_READY 指令后电子表应为此状态							
	STATUS_START	当前倒计时启动秒值							
	STATUS_END	当前速度 (B)	当前坡度 (B)	正计时间 (W)	正计距离 (W)	正计热量 (W)	正计步数 (W)	当前心率 (B)	当前程式段数 (B)
	STATUS_RUNNING								
	STATUS_STOPPING								
	STATUS_PAUSED								
	STATUS_ERROR	错误码(B)							
	STATUS_DISABLE	禁用码(B) 1:安全锁 2:睡眠							

设备控制

指令：**SYS_CONTROL** = 0x53 （下面按流程顺序排列）

- CONTROL_READY** = 1 准备开始 (1.1) (START 前写入运动数据)
- CONTROL_USER** = 0 写入用户信息
- CONTROL_SPEED** = 4 速度数据(程式模式)
- CONTROL_HEIGHT** = 5 坡度数据(程式模式)
- CONTROL_START** = 9 开始或恢复设备运行 (1.1 正式启动)
- CONTROL_PAUSE** = 10 暂停设备 (1.1)
- CONTROL_STOP** = 3 停止设备 (此指令直接停止设备)
- CONTROL_TARGET** = 2 控制速度、坡度 (用户手动操作)

发送到设备的数据(起始、校验、终止已省略):

SYS_CONTROL	CONTROL_READY	运动 ID(L)	模式*	程式段数	模式倒计时(W)	
	CONTROL_USER	用户 ID(L)	体重 kg	身高 cm	年龄	性别 1 女
	CONTROL_SPEED	起始(B)	程式速度数据 1 字节 1 段			
	CONTROL_HEIGHT	起始(B)	程式坡度数据 1 字节 1 段			
	CONTROL_START	注：此指令后电子表应进入倒计时启动状态，或暂停时恢复运行				
	CONTROL_PAUSE					
	CONTROL_STOP	注：电子表接收此指令应当减速停机并进入停止状态				
	CONTROL_TARGET	目标速度(B)	目标坡度(B)			

* 模式（模式值取低 6 位有效，最高位为兼容性标志，最高位不为 1 时 **CONTR_READY** 指令按兼容模式需启动设备，即电子表收到此指令后进入启动中状态）:

- SYS_MODE_NORMAL** = 0 正常模式，用于快速启动
- SYS_MODE_TIMER** = 1 倒计时模式
- SYS_MODE_DISTANCE** = 2 倒计距离模式
- SYS_MODE_CALORIES** = 3 倒计卡路里模式
- SYS_MODE_PROGRAM** = 5 程式模式(会发送速度及坡度数据)

注：

- 程式模式下，APP 将发送速度及坡度(若设备支持坡度)数据到设备中，受 BLE 所限通讯数据每帧总字节不得超 20 字节，因此规定当程式数据超过 12 段时，APP 将数据分段写入设备中。发送 CONTROL_READY 指令时参数中的程式段数即为总段数。
若总段数减起始位置大于 12 时，发送的数据则固定为 12 字节数据，否则为剩余数据。因此写入数据时起始位置为 0，12，24... 递增。
- **运动 ID 与用户 ID：** ID 用于识别当前运动者，APP 通过对比 ID 判断运动者身份，非法身份时将会禁止二次连接，因此电子表程序需将 APP 下发的这两个 ID 值存储在变量中，在 SYS_DATA 之 DATA_INFO 指令中按需回传即可。并在运动停止后（非暂停）清零或收到 CONTROL_READY 指令后重置。
- **CONTROL_TARGET：** 目标速度与坡度，在某些情况（如设备不支持坡度）下 APP 发送此指令时不带有坡度数据，电子表处理此指令时应注意此点，**电子表通过判断此指令长度来决定是否需要控制设备坡度。**

发送控制指令到设备后，设备返回的数据：

SYS_CONTROL	CONTROL_READY	启动秒数	注：电子表此时应为就绪状态 STATUS_READY	
	CONTROL_USER			
	CONTROL_SPEED			
	CONTROL_INCLINE			
	CONTROL_START			
	CONTROL_PAUSE			
	CONTROL_STOP			
	CONTROL_TARGET	实际目标速度	实际目标坡度	

设备数据

指令：**SYS_DATA** = 0x52

DATA_SPORT = 0 读取当前运动量

DATA_INFO = 1 当前运动信息

DATA_SPEED = 2 速度数据(程式模式)

DATA_INCLINE = 3 坡度数据(程式模式)

获取设备数据时发送数据(起始、校验、终止已省略):

SYS_DATA	DATA_SPORT	
	DATA_INFO	用户 ID(L)
	DATA_SPEED	起始位置(B)
	DATA_INCLINE	起始位置(B)

读取设备数据时返回:

SYS_DATA	DATA_SPORT	正计时间 (W)	正计距离 (W)	正计热量 (W)	正计步数 (W)	
	DATA_INFO	用户 ID(L)	运动 ID(L)	模式	程式段数	倒计时值 (W)
	DATA_SPEED	起始(B)	程式速度数据 1 字节 1 段 *			
	DATA_INCLINE	起始(B)	程式坡度数据 1 字节 1 段 *			

注:

- ID 必需按运动前 APP 下发的 ID 真实回传;
- 程式速度与坡度数据与控制指令中一样, 因此读取时按 0, 12, 24 ...的起始位置进行数据读取。