

车表设备蓝牙协议

硬件通讯 v1.0

(健身车、椭圆机、划船机、登山机、踏步机)



FITSHOW

运动秀（厦门）信息科技有限公司

版本迭代

日期	版本	更新内容
2016.5.1	1.0	初版

通讯标准格式

蓝牙通讯使用帧方式通讯，每一帧采用了起始头、校验码、终止尾的方式进行数据校验，帧间隔最大 250ms，在正确接收到帧返回数据后，立即进行下一帧通讯。数据格式如下：

START	CMD	DATA	FCS	END
起始码	指令	数据	校验码	结束码

协议：baud, N, 8, 1 （无校验，8位数据，1位停止）

波特率：4800、9600、19200、38400、115200 自适应

起始码：固定的1字节数据，为十六进制：0x02；

指令：1字节的指令，或2字节包含子指令；

数据：写入或读取的数据，长度依指令不同而不同；

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，为十六进制：0x03。

*数据采用小端对齐方式，即低字节在前、高字节在后。数据类型：

B:字节 W:整型 L:长整型 N:多字节（未指定类型数据均为字节型）

*设备收到未在本协议中出现的指令（格式符合标准并验证成功）时应返回包含当前指令的帧，如下所示：

START	CMD	DATA	FCS	END
0x02	0x7F	0x01 0x02	0x7C	0x03

START	CMD	FCS	END
0x02	0x7F	0x7F	0x03

蓝牙模块通用指令

蓝牙模块在上电启动后会发送配置指令到设备，设备需按格式返回数据。

1. 配置设备型号（必要）0x50

设备型号是APP识别的依据，因此设备必须按格式实现机型代码数据返回。否则运动秀将无法识别当前蓝牙模块。

蓝牙发送的数据：（蓝色表头代表蓝牙发送到设备，下同）

START	CMD		FCS	END
0x02	0x50	0x00	0x50	0x03

设备返回的数据：（绿色表头代表设备发送到蓝牙，下同）

START	CMD		DATA		FCS	END
0x02	0x50	0x00	品牌(W)	机型(W)	xx	0x03

*品牌、机型代码分别是16位的无符号数，品牌代码由运动秀分配后固定，新机型代码需由制造商通过运动秀官网平台申请。

设备参数 0x41

APP需要一些设备的参数来适配相关操作，因此APP会在连接蓝牙模块后发送请求指令以获取设备参数。

1. 设备参数

APP通过此指令获取设备相关参数

START	CMD		FCS	END
0x02	0x41	0x02	0x40	0x03

START	CMD		DATA				FCS	END
0x02	0x41	0x02	阻力 (B)	坡度 (B)	配置 (B)	段数 (B)	xx	0x03

- 阻力：设备支持最大阻力级别，APP将从0开始到此值进行调节；
- 坡度：若设备支持坡度则返回支持的总坡度值，否则返回0；
- 段数：支持程式模式的段数，APP会转换或过滤相同段数的程式，以方便设备显示程式数据，若不限限制返回1（APP发送 8 - 48段间的程式）；返回0则说明设备不支持APP启动程式模式。

配置参数定义：

位	说明	位	说明
0	1: 英制单位	4	支持坡度时，高4位用于表明设备负坡度范围，不支持负坡度则为0。
1	1: 支持暂停功能	5	
2		6	
3		7	

2. 累计值

设备感应器累计感应次数，若设备不支持此指令则返回的数据不包含DATA部分。

START	CMD		FCS	END
0x02	0x41	0x03	0x42	0x03

START	CMD		DATA	FCS	END
0x02	0x41	0x03	累计(L)	xx	0x03

3. 同步设备时间

APP连接蓝牙并获取参数成功后，会发送一条时间同步指令，若设备有时间功能，可用此指令包含的时间来同设备上的时间。

START	CMD		DATA	FCS	END
0x02	0x41	0x04	时间(7)	xx	0x03

YEAR	MONTH	DAY	WEEK	HOUR	MIN.	SEC.
15	8	13	4	12	0	0

START	CMD		FCS	END
0x02	0x41	0x04	0x45	0x03

*YEAR: 为00~99的年份值。

*WEEK: 0 星期日, 1~6 星期一~星期六。

设备状态 0x42、设备数据 0x43

APP连接蓝牙后在待机及运动中，APP会实时获取设备当前状态数据来决定相应的数据显示。

1. 获取设备状态

设备当前状态是APP运行的依据，也是APP与设备互通的基础，因此在APP连接蓝牙后就会以每秒3次的周期不间断获取设备状态。

START	CMD	FCS	END
0x02	0x42	0x42	0x03

START	CMD	DATA		FCS	END
0x02	0x42	状态(B)	数据(N)	xx	0x03

状态及数据对应如下：

名称	状态	数据						
待机	0							
启动中	1	启动倒计时(B) 秒						
运行	2	速度 (W)	阻力 (B)	频率 (W)	心率 (B)	瓦特 (W)	坡度 (B)	段索引 (B)
暂停	3							
睡眠	20							
故障	21	故障码(B)						

- 速度是以 **0.01** 为单位的16位整数，如：1000，则为 10.00 km/h；
- 频率对应踏频、步频等，名称与实际设备对应；
- 瓦特单位为 **0.1**瓦，如 1000 代表 100.0 瓦；
- 段索引仅在程式模式时使用，从1开始到程式长度；
- 设备不需要启动倒计时，状态直接从待机变化到运行。

2. 获取运动数据

设备运行后通过此指令来获取当前运动量数据。

START	CMD		FCS	END
0x02	0x43	0x01	0x42	0x03

START	CMD		DATA				FCS	END
0x02	0x43	0x01	时间 (W)	距离 (W)	热量 (W)	计数 (W)	xx	0x03

- 运动量不受倒计模式影响，数据总是从0开始向上计；
- 时间是运动所用时长，以秒为单位；
- 距离在小于32000时，单位为1，否则最高位置1同时单位为10；
- 计数为本次运动开始后感应器感应次数。

距离：如当前距离为30000米，则返回 30000 (0x7530)；若运动距离达到50000米时，返回 37768 (0x9388)，值 = 距离除以10后将最高位置1。也可以一开始将最高位置1来告诉APP距离都是以为10米为单位。

3. 获取运动信息

APP连接蓝牙后，若由设备端启动，则APP会发送当前指令来获得当前运动信息，根据模式进行不同显示，同时也判断是否与当前用户冲突。

START	CMD		FCS	END
0x02	0x43	0x02	0x41	0x03

START	CMD		DATA					FCS	END
0x02	0x43	0x02	用户 ID(L)	运动 ID(L)	模式 (B)	段数 (B)	目标 (W)	xx	0x03

- 用户ID、运动ID是设备控制指令写入的值，在此回传；
- 模式参见设备控制部分的设备启动指令处；
- 段数为程式模式下对应的程式的总段数，其它模式为0；
- 目标是倒计模式或程式的目标总值，其它模式为0。
- 目标为距离时，遵守高位置1标准，见上述。

4. 获取程式数据

由设备开始程式模式运动时，APP会发送此指令来获取程式数据。

START	CMD		DATA		FCS	END
0x02	0x43	0x03	索引(B)	长度(B)	xx	0x03

START	CMD		DATA		FCS	END
0x02	0x43	0x03	索引(B)	数据(N)	xx	0x03

NOTE：索引是程式数据起始位置，从0到程度长度-1，APP依程式段数来自动分段多次发次此指令以获取所有程式数据，返回的数据每字节为1段数据，代表当前阻力值。

设备控制 0x44

APP连接蓝牙后可以对设备进行开始与停止操作。

1. 设备就绪

APP在即将开始运行设备时，最先发送此指令给设备，通知设备即将开始，设备在接收到此指令后，进行运动数据重置，同时恢复相关设置值。

START	CMD		FCS	END
0x02	0x44	0x01	0x45	0x03

START	LEN	CMD	DATA	FCS	END
0x02	0x44	0x01	倒计时(B)	xx	0x03

倒计时：若设备需要倒计时提示用户，返回数据为倒计时秒值。若不需请返回0。

2. 运动控制

发送就绪指令后，APP会根据用户选择的模式写入相关数据（见下页其它指令部分），之后发送开始指令，设备开始运行，运动后可发送暂停或停止等指令进行相关控制。

	START	CMD		FCS	END
开始或继续	0x02	0x44	0x02	0x46	0x03
暂停	0x02	0x44	0x03	0x47	0x03
停止	0x02	0x44	0x04	0x40	0x03

START	CMD		FCS	END
0x02	0x44	同上指令	xx	0x03

3. 设置参数

运动过程中APP会根据需要发送此指令来控制设备，若设备不支持坡度则忽略坡度值，**要求：设备接收此指令时不发提示音。**

START	CMD		DATA		FCS	END
0x02	0x44	0x05	阻力(B)	坡度(B)	xx	0x03

START	CMD		FCS	END
0x02	0x44	0x05	0x41	0x03

4. 设置步进参数

通过此指令允许APP加或减设备对应参数。**发送参数时，阻力或坡度为一个有符号的字节，若为+1则参数加1，-1则参数减1，0则不调整，（应支持 -100 ~ +100）。**返回设备阻力与坡度的实际值。

START	CMD		DATA		FCS	END
0x02	0x44	0x06	阻力(B)	坡度(B)	xx	0x03

START	CMD		DATA		FCS	END
0x02	0x44	0x05	阻力(B)	坡度(B)	0x41	0x03

5. 设置用户信息

APP在发送就绪指令后，发送用户信息给设备，设备使用此信息来计算相关运动量，同时应保留用户ID以备APP获取运动信息时用。

START	CMD		DATA					FCS	END
0x02	0x44	0x0A	ID(L)	体重 (B)	身高 (B)	年龄 (B)	性别 (B)	xx	0x03

START	CMD		FCS	END
0x02	0x44	0x0A	0x4E	0x03

体重: kg 身高: cm 性别: 0男1女

6. 设置运动模式

开始运动前，APP会发送此指令来明确设备要进行的运动模式。

START	CMD		DATA				FCS	END
0x02	0x44	0x0B	运动 ID(L)	模式 (B)	段数 (B)	目标 (W)	xx	0x03

START	CMD		FCS	END
0x02	0x44	0x0B	0x4F	0x03

模式(低4位)	倒计时模式	模式(高4位)	控制模式
0	自由模式	0x10	阻力控制模式
1	倒计时时间	0x20	心率控制模式
2	倒计时距离	0x30	功率控制模式
3	倒计时卡路里		
4	倒计数	有控制模式时，必须有倒计时模式	

- 运动ID为APP识别用，保存以备读取运动信息时用；
- 模式：低4位用于倒计量选择，高4位选择控制模式；
- 段数：模式包括控制模式时程式数据总段数，其它模式为0；
- 目标是倒计时模式或程式的目标总值，其它模式为0；
- 目标若为距离值，其遵守高位置1标准，见获取运动数据指令。

7. 设置设备功能

开始运动前，APP根据情况发送此指令来关闭设备某些功能，如：比赛时APP会发送此指令来关闭调节阻力的功能（在设备接收到设备就绪指令时，设备应当恢复所有控制）。

START	CMD		DATA	FCS	END
0x02	0x44	0x0C	功能关开(B)	xx	0x03

START	CMD		DATA	FCS	END
0x02	0x44	0x0B	功能状态	xx	0x03

功能开关（对应位为0时，关闭此功能）：

位	说明	位	说明
0	1: 允许阻力控制	4	
1	1: 允许坡度控制	5	
2		6	
3		7	

返回的功能状态为设备实际允许的功能状态

8. 设置程式数据

APP选择程式模式运动时，APP在发送开始运动指令前将程式数据通过此指令传送到设备。

START	CMD		DATA			FCS	END
0x02	0x44	0x0D	索引(B)	长度(B)	数据(N)	xx	0x03

START	CMD		DATA	FCS	END
0x02	0x44	0x0D	索引(B)	xx	0x03

- a. APP会将分段将数据传送到设备；
- b. 数据每字节代表1段；
- c. 设备返回时，应包含对应的索引值。