命令头(2B) +长度(1B) +命令(1B) +<参数1[参数2][参数3](nB) >+ checksum(1B) + 结束符(1B)

命令头:0xFB+0xBF

长度:命令头+长度+命令+参数+checksum的长度.

参数:n字节,不定长,1-245字节.

Checksum:

计算方式：Checksum(1Byte) =(长度 +命令 + 参数)的累加和

结束符:0xED

超时时间:500ms

下位机回复：

命令+参数（1，失败，0，接收成功）

任何命令,IOS都只有超时才会重发

命令：

BT握手设备：0x01:(用于第一次通讯时用)

参数：0

发送：FB BF 06 01 00 07 ED

/\*Alpha 1S\*/

REP返回机器蓝牙名称: FB BF 0D 01 41 6C 70 68 61 20 31 53 98 ED

获取动作表：0x02

参数1：0x00 //固定  
**旧：**

发送：FB BF 06 02 00 08 ED

没插进SD卡应答：回复SD卡状态，0A命令，FB BF 07 0A 04 00/01 15 ED //00没插进 01插进

/\*无意义\*/

准备读取动作表应答：02命令，FB BF 06 02 00 08 ED

正在发送动作表应答：80命令，FB BF 动作表名长度+5 80 动作表名字符串 CHECK ED

发送完毕应答：81命令,FB BF 06 81 标记 CHECK ED

标记：0 上传成功 1上传失败

**新：**

参数1：路径长度

参数2：路径字符串

发送：fb bf 0c 02 00 61 63 74 69 6F 6E 8c ed //action

发送：fb bf 18 02 12 61 63 74 69 6F 6E 2F 6D 79 20 64 6F 77 6E 6C 6F 61 64 37 ed//action/my download

执行动作表：0x03

参数：动作表名字符串,如果0x35支持,那么就是UTF8字符串

回复:

0x00:成功

0x01:失败-参数空文件名

0x02:失败-低电

0x03：不存在该hts文件

0x04：该hts文件对应的mp3文件不存在——20170613新增（曾祥安）

0xff：文件检测失败

发送：FB BF 动作表名长度+5 03 动作表名字符串 CHECK ED

//发送播放： FB BF 0D 03 30 31 2F 31 32 33 34 35 36 37 0E ED //01/1234567

//发送播放： FB BF 0C 03 62 65 61 74 20 69 74 A8 ED//beat it

//发送播放： FB BF 2A 03 61 63 74 69 6F 6E 2F 6D 79 20 64 6F 77 6E 6C 6F 61 64 2F 20 31 34

36 33 37 32 35 36 35 32 33 32 33 2E 68 74 73 A5 ED //action/my download/1463725652323

.hts

//发送播放：FB BF 23 03 61 63 74 69 6F 6E 2F 6D 79 20 63 72 65 61 74 69 6F 6E 2F 62 65 61 74 20 69 74 2E 68 74 73 73 ED// action/my creation/beat it.hts

应答: FB BF 06 03 00 09 ED //应答成功

获取遥控动作表: 0x04//暂没使用 ，但发送后会出现蓝牙连接声

参数：0

发送：FB BF 06 04 00 0A ED

应答：

停止播放：0x05

参数：0

发送：FB BF 06 05 00 0B ED

/\*固定01\*/

应答：FB BF 06 05 01 0C ED //应答固定

声音开关：0x06

参数： 00 －静音

01 - 打开声音

发送：FB BF 06 06 00 0C ED //静音

应答：FB BF 06 06 00 0C ED //应答固定

播放控制：0x07

参数：00 －暂停

01 －继续

发送：FB BF 06 07 00 0D ED

应答：FB BF 06 07 00 0D ED //应答固定

心跳包：0x08;//IOS 1s频率发送心跳包

参数：0

回复:直接回复一样的消息

发送：FB BF 06 08 00 0E ED

应答：FB BF 06 08 00 0E ED

修改蓝牙名称：0x09:（蓝牙名称）//没使用

备不支持,只支持英文字符),如果0x35

参数：设备名(GBK编码,目前设支持,那么就是UTF8字符串

读取设备状态：0x0a //安卓 1s发一次读状态，1s发一次读电量（APP休眠只1s发一次读电量）

参数：00

下位机返回：

声音状态(00+声音状态(01 静音 00有声音))

播放状态(01+(播放状态00 暂停 01非暂停))

音量（02+音量大小(1B)）

舵机灯状态（03 +状态 01 亮 00 灭）

TF卡插入（04 +状态 01 插入 00 拔出）

安卓发送读机器状态：FB BF 06 0A 00 10 ED

IOS发送读机器状态：FB BF 06 0A 00 10 ED

回复：

FB BF 07 0A 00 00 11 ED

FB BF 07 0A 01 01 13 ED

FB BF 07 0A 02 80 93 ED

FB BF 07 0A 03 01 15 ED

FB BF 07 0A 04 01 16 ED

音量调节：0x0b

参数 0-255 //音量大小

发送：FB BF 06 0B 80 91 ED

回复：FB BF 06 0B 00 11 ED//回复固定

所有舵机掉电：0x0c //舵机数量没限制

参数：0

发送：FB BF 06 0C 00 12 ED

回复：FB BF 06 0C 00 12 ED//回复固定

所有舵机灯控制：0x0d

参数1：0-关 1-开

发送：FB BF 06 0D 00 13 ED

回复：FB BF 06 0D 00 13 ED //回复固定

时钟校准：0x0e //1S只能是开机闹钟，1P才允许关机闹钟 把十进制转成16进制再配置参数

参数1：（一个字节）年（后两位）10H=16D

参数2：（一个字节）月 05H=05D

参数3：（一个字节）日 08H=08D

参数4：（一个字节）时 11H=17D

参数5：（一个字节）分 30H=48D

**参数6：（一个字节）秒 30H=48D**

下位机返回：参数 00-成功/ 01-失败重发

发送：FB BF 0B 0E 10 05 08 11 30 30 A7 ED

回复：FB BF 06 0E 00 14 ED //成功

读取闹钟参数:0x0f

参数：00

下位机返回：长度<指定长度为null ，正确返回跟设置下发一致

发送：FB BF 06 0F 00 15 ED

回复：

如果时大于24小时：FB BF 06 0F 01 16 ED// 回复固定

否则：FB BF 12 0F 01 00 12 00 00 07 62 65 61 74 20 69 74 D4 ED //正确返回跟设置下发一致

设置闹钟参数：0x10

参数1：1B 闹钟开关（00-否 /01是）

参数2: 1B 是否每天(00-否/ 01-是 )

参数3：1B 时 0~23

参数4：1B 分 0~59

参数5：1B 秒 0~59

参数6：1B, 动作表长度

参数7：（nB） 动作表字符串 ,如果0x35支持,那么就是UTF8字符串

发送：FB BF 12 10 01 00 12 00 00 07 62 65 61 74 20 69 74 D5 ED //beat it

//播放beat it 闹钟2016/05/08/18:00:00

回复：FB BF 06 10 00 16 ED //回复固定

读机器固件版本号：0x11 （嵌入式版本）

下位机返回：10B 版本信息

发送：FB BF 06 11 00 17 ED

回复：FB BF 0F 11 32 30 31 36 30 34 31 33 31 33 15 ED //2016041313

删除文件:0x12

参数：动作表名,如果0x35支持,那么就是UTF8字符串

下位机返回：00-ok /01- 文件不存在/ 02-删除失败/03-超时

发送：FB BF 0C 12 62 65 61 74 20 69 74 B7 ED //beat it

发送：FB BF 25 12 61 63 74 69 6F 6E 2F 6D 79 20 64 6F 77 6E 6C 6F 61 64 2F 31 34 36 33 37 32 35 36 35 32 33 32 33 12 ED // action/my download/1463725652323

回复：

OK： FB BF 06 12 00 18 ED

文件不存在：FB BF 06 12 01 19 ED

删除失败： FB BF 06 12 02 1A ED

正播放该文件：FB BF 06 12 03 1B ED

空文件名： FB BF 06 12 04 1C ED

修改文件名0x13

参数1：1B 旧文件名长度

参数2：1B 新文件名长度

参数3：nB旧文件名,如果0x35支持,那么就是UTF8字符串

参数4：nB新文件名,如果0x35支持,那么就是UTF8字符串

下位机返回 00-OK / 01-失败

传输文件开始：0x14 （传输嵌入式bin，下载动作表hts到机器人）

参数1：1B 文件名长度（先取得文件byte字节数组后，再取长度）

参数2：nB文件名,如果0x35支持,那么就是UTF8字符串//完整路径（新）；只是文件名（旧）

参数3：2B 文件总帧数

参数4: 1B 是否覆盖TF卡内同名文件 0不覆盖 1强制覆盖

发送：FB BF 1E 14 16 61 63 74 69 6F 6E 2F 25 54 72 6F 6A 61 6E 20 57 61 72 2E 68 74 73 11 00 60 ED//action/%Trojan War.hts

发送：FB BF 2F 14 26 2F 61 63 74 69 6F 6E 2F 6D 79 20 64 6F 77 6E 6C 6F 61 64 2F 20 31 34

36 33 37 32 35 36 35 32 33 32 33 2E 68 74 73 11 00 01 22 ED

// /action/my download/1463725652323.hts 强制覆盖

传输文件中：0x15

参数1：2B 当前帧数

参数2：245B 文件数据

发送：fb bf 08 15 01 00 00 1e ed

传输文件结束：0x16

参数1：2B 当前帧数 ，编号从1开始

参数2：nB<=58 文件数据

下载完成会检查bin就重启,不是bin就不重启

下位机回复：00 OK /03 BUSY /05 固件当前状态不对 / 07 写入错误/

04 FILENAME TOO SHORT TO BUILD / 01 DEL WRONG PATH / 02 DEL OTHER ERR 08/文件已存在/0A TF卡余量不足以存储该文件 /0B 文件大小为0 /0C TF卡FAT表臃肿，没能在有限时间内（4s）找到可用空闲簇，请把所有文件备份后删除，再把文件拷贝进去。/0D bin文件 CRC check failed / 0E 帧号对不上

删除传输文件：0x17

参数：文件名 //带路径但不带.hts（新）；只是文件名（旧）

读机器电池电量0x18 //IOS 1s发读电量 安卓1s发一次读电量

参数：0

下位机回复

参数1：2B 电压（mV），高字节先发，低字节后发

参数2：1B 是否充电 00/否 01/是 02/没有电池（没加进）

参数3：1B 电量百分比(0~100)

IOS发送：FB BF 06 18 00 1E ED

回复：FB BF 09 18 0C 90 00 64 21 ED

安卓发送：FB BF 06 18 04 22 ED

回复：FB BF 09 18 0C 90 00 64 21 ED

低电压报警：0x19 //1519BT switch没使用

下位机上报：

FB BF 06 19 00 1F ED

Log型打印命令：0x19——20170606新增

固件自动上报：FB BF 06 19 XX CHECK ED

XX：log类型参数

1、传输文件搜索空闲簇4s超时自动上报参数：0x01

读机器硬件版本号：0x20

下位机

参数1：

硬件版本

tag="Alpha1S\_def"升级1s\_app\_v\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*//爽哥

tag="Alpha1S\_V1.0"升级1S\_APP\_V\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*//爽哥

tag="Alpha1P\_V1.0" 升级1P\_APP\_V\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*//爽哥/林伟

tag="Alpha1\_V2.0" 升级alpha1\_v\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*//1S 1006已经开始使用了-林伟

tag="Alpha1\_V2.05" 升级alpha1\_v\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*//1P 曾祥安

发送：FB BF 06 20 00 26 ED

回复：FB BF 10 20 41 6C 70 68 61 31 5F 56 32 2E 30 8C ED// “Alpha1\_V2.0”

执行动作列表需要插入复位动作:0x21

参数1：1B 0-需要 1-不需要

控制单一舵机：0X22

参数1 1B：舵机ID

参数2 1B：舵机角度

参数3 1B：舵机运行时间

参数4 2B：舵机运行总时间

应答：

参数1：舵机ID

参数2: 0，OK，1，舵机ID不对，2舵机角度超出允许，3，舵机没应答

发送：FB BF 0A 22 01 78 64 00 64 6D ED//01号舵机120度

应答：FB BF 07 22 01 00 2A ED //OK

控制16个舵机：0x23 //蓝牙舵机调试 与PC调试命令内容有区别

参数1 16B：1-16号舵机的角度

参数2 1B：舵机运行时间

参数3 2B：舵机运行总时间

共25字节

应答：参数16B（分别对应各舵机）:0，OK， 2舵机角度超出允许，3，舵机没应答

发送：FB BF 18 23 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 3C 4C 6E 5A 5A 78 68 46 5A 32 00 32 3F ED

应答：FB BF 15 23 00 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 03 65 ED //仅有1号舵机

回读单个舵机角度（并掉电）：0X24

参数1 1B：舵机ID

应答：

参数1：舵机ID

参数2：FF，舵机没应答，FE，舵机ID不对，2，舵机角度

发送：FB BF 06 24 01 2B ED

回复：FB BF 07 24 01 59 85 ED

回读16个舵机角度（并掉电）：0X25：

参数：0:

应答：

参数1 16B（对应1-16号舵机的角度）：FF，舵机没应答，2，舵机角度

发送：FB BF 06 25 00 2B ED

回复：FB BF 15 25 5A FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF 85 ED

设置单个舵机偏移值：0X26

参数1 1B:舵机ID

参数2 2B：偏移值

应答：

参数1 1B:舵机ID

参数2 1B：0，设置成功，1，设置失败，2，舵机没应答。

发送：FB BF 08 26 01 FF F0 1E ED //偏移-16

回复：FB BF 07 26 01 00 2E ED //应答成功

设置16个舵机偏移值：0x27

参数1: 32B，2B为一个偏移值分别对应1-16号舵机

应答：

参数1: 16B（分别对应1-16号舵机）：0，设置成功，1，设置失败，2，舵机没应答。

发送：FB BF 25 27 FF F0 FF F0 FF F0 FF F0 FF F0 FF F0 FF F0 FF F0 FF F0 FF F0 FF F0 FF F0 FF F0 FF F0 FF F0 FF F0 3C ED //偏移都为-16

回复：FB BF 15 27 00 02 02 02 02 02 02 02 02 02 02 02 02 02 02 02 5A ED

读取单个舵机偏移值：0x28

参数1 1B：舵机ID

应答：

参数1: 1B：舵机ID

参数2: 2B：0X8888舵机没应答，其他为偏移值

发送：FB BF 06 28 01 2F ED //1号舵机  
回复：FB BF 08 28 01 FF F0 20 ED //1号舵机偏移值

读取16个舵机偏移值： 0x29  //1519上的回复是错误的

参数：0

应答：

参数1: 32B，2B为一个偏移值，分别对应1-16号舵机：0X88xx舵机没应答，其他为偏移值

发送：FB BF 06 29 00 2F ED

回复：

FB BF 25 29 FF F0 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 2D ED

读单个舵机版本：0x2a

参数1: 1B：舵机ID

应答：

参数1: 1B：舵机ID

参数2: 4B：舵机版本

发送：FB BF 06 2A 01 31 ED // 1号舵机

回复：FB BF 0A 2A 01 22 16 17 01 85 ED// 1号舵机版本

读1-16#舵机版本：0x2b //1519上的回复是错误的

参数：0

应答：

参数1: 64B：每4字节对应一个舵机版本，0x88xxxxxx为舵机没应答。

发送：FB BF 06 2B 00 31 ED

回复：FB BF 45 2B 22 16 17 01 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 88 0A ED

播放完毕：0X31

(下位机主动发送)参数1：完成动作文件名,如果0x35支持,那么就是UTF8字符串

/\* bt\_link123 \*/

直接上传：FB BF 0F 31 62 74 5F 6C 69 6E 6B 31 32 33 B9 ED

/\*beat it\*/

FB BF 0C 31 62 65 61 74 20 69 74 D6 ED

是否允许边充边玩： 0x32

PC主动发送

参数1： == 1允许充电动作命令

== 0禁止充电动作命令

设备应答32：

参数1：和主机发送相同,回复的是当前的状态

当主机发送动作执行时,如果在锁定状态时:回复0

//没有锁定回复1.

APP主动发送配置：FB BF 06 32 01 39 ED //允许边冲边玩

回复：FB BF 06 32 01 39 ED

不允许边充边玩，执行动作，主板主动回复：FB BF 06 32 00 38 ED

读写SN命令： 0x33

PC主动发送:<P1>,<P2>

参数1：

P1 == 0,表示读SN,无P2参数

P1 == 1,表示写SN. ,P2为写入的设备SN, 不定长度,最大16字节字符串, 如果下发SN超出16字节,取16字节.

设备应答：<P1>,<P2>

参数

P1 == 0,表示读SN,P2为读取的设备SN, 不定长度,最大16字节字符串,如果设备SN超出16字节,取16字节.

P1 == 1,表示写SN.P2为写入状态,P2==0成功,P2==1失败.如果下发的SN和设备端一样,设备端不会进行写操作,但会反回成功标志.

发送：FB BF 06 33 00 39 ED //读机器SN号

回复：FB BF 12 33 00 41 31 30 30 30 34 61 34 33 37 33 38 E5 ED

写：FB BF 12 33 01 41 31 30 30 30 34 61 34 33 37 33 38 E6 ED

读主芯片UDID(Unique device ID register)命令： 0x34（激活机器使用，激活后不再使用，不然每次连接上蓝牙都会去取UDID）

PC主动发送:<P1>

参数：

P1 == 无参数,表示读UDID,不提供写操作

设备应答：<P1>

参数

P1==设备MCU UDID, 不定长度,最大16字节,16进制.

发送：FB BF 06 34 00 3A ED

回复：FB BF 11 34 34 FF DB 05 46 59 39 38 34 71 21 43 71 ED

**/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*以上是旧协议，以下是新增的协议改动（1SP），20160921\*\*\*\*\*\*\*\*/**

***以下两条命令IOS不需要，仅使用安卓升级蓝牙***

**0x1A:升级蓝牙模块(以下两个指令暂时仅限WLT2564模块)**

下发:

参数1：升级蓝牙的模块的文件名,含扩展名和路径,文件内容不含任何加密信息.如果0xB7支持,则用UTF8字符串.

参数1如果为空则为APP端直接发蓝牙升级文件,设备端回复本消息后,配合发一个AT+UPDATE.

PC或手机端需要提醒,”进入升级蓝牙模块,请勿断电,升级完成后会自动重连”

参数1 不为空则MCU发送升级蓝牙数据,设备发送AT+UartUPDATE,并发A5消息

升级前先用9A读版本小于服务器版本,再下载文件,再用本指令.

上发:

参数1:

==0表示升级成功,

==1表示升级失败.

==2表示升级中.MCU打开文件,电量等一切OK才可以回复这个.应答APP表示MCU在升级。

==3表示升级开始.电量等一切OK才可以回复这个.交由APP升级

e.g.：

下发:FB BF 05 1A 1F ED

上发:FB BF 06 1A 00 1F ED

**0x9A读蓝牙模块版本(和上一指令是一套)**

下发:

参数1：无参数

上发:

参数1：

版本信息:”10.0.1”表示蓝牙模块的产品ID为10.0;软件版本为V1

e.g.：

下发:FB BF 05 9A 9F ED

上发:FB BF 0b 9A 31302E302E31 C3 ED

附升级蓝牙模块流程:使用B升级方案.

A: MCU升级蓝牙

APP确定服务器版本是否有可以升级的蓝牙文件,如果有进行下一步

APP 发9A指令读版本

MCU应答版本,版本是启动蓝牙模块时获取的,不用即时获取,操作复杂

APP发14~17命令发文件,,中间时间不确定,不可控,有可能会重发文件,中间不可以播动作,不可以做任何事.详见14~17命令流程.

APP发1A,带文件名,表示MCU升级,APP提示不可以开关机,插拔USB,插拔TF卡

MCU确定电量和文件后,发1A 2 后开始 升级

APP收到1A 2 提示升级中 重连n秒,未知时间,需要不停的重连设备,直到连上设备

APP连上后发 9A指令读版本

APP确定升级是否成功

B: APP升级蓝牙

APP确定服务器版本是否有可以升级的蓝牙文件,如果有进行下一步

APP 发9A指令读版本

MCU应答版本,版本是启动蓝牙模块时获取的,不用即时获取,操作复杂

APP发1A,空,表示APP升级.APP提示不可以开关机,插拔USB

MCU确定电量后,发1A 3 后,配合发AT+UPDATE,升级开始

APP收到1A 3 后0.5秒后,,APP提示不可以开关机,插拔USB,,开始发送OTA文件,禁止发其他消息,升级中 ,时间可控,可知进度.超时1s.

升级完成后,模块自动启动.APP 可以10秒内重连

APP连上后发 9A指令读版本

APP确定升级是否成功

/\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*后增改记录\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*/

APP收到1A ，如果电池电量小于40%，返回0x01，不允许升级蓝牙，APP应该要做提醒。（20160925，曾祥安）

***以下命令IOS，安卓都需要***

**0x35/0xB5:音源写/读命令**

参数1（1B）：音源状态选择

0x00：音源为TF卡内mp3文件(内置动作)

0x01：音源为手机APP蓝牙音频（非内置动作，如我的下载。先传输hts，手机连接A2DP传输音频，就像蓝牙音箱）

应答：

参数1(1B) ： 设置后的音源状态

例：  
   发送：FB BF 06 35 01 3C ED    //切换音源为手机APP蓝牙音频  
   应答：FB BF 06 35 01 3C ED    //与发送相同

音源读命令0xB5=0x35+0x80：

无参数

应答：

参数1(1B)：机器人当前的音源状态

例：

发送：FB BF 05 B5 BA ED //读取音源状态

应答：FB BF 06 B5 01 BC ED //返回音源状态为手机APP蓝牙音频

**读UTF-8状态和舵机个数指令命令：0xB7（也用作判断机器使用的是GBK（无应答）还是UTF8（有应答））**

PC主动发送:<P1>

参数：

P1 == 无参数,读UTF-8状态和舵机列表.

设备应答：<P1><P2><P3>…<Pn>

参数

<P1> 支持最大舵机号.

<P2><P3>…<Pn>:不为0表示支持的16进制舵机ID编号.范围(1~P1),(长度-1)为舵机个数.目前最大64,以后可能还会增加到128个或者变长的.

注:超时500ms,2到3次:不支持UTF-8,以GBK2312编码字符串传输,且为标准16舵机并且使用旧版协议.

设备端接收这个指令可以启用变量兼容UTF8的模式.

设备有应答即支持以UTF8编码字符串传输文件名

下发:FB CF 06 B7 00 BD ED

应答:FB BF 1A B7 01 02 03 04 05 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D 0E 0F 10 11 12 13 14 15 B8 ED

增改命令0x14:

使用0x14命令传输bin文件时，如果固件判断电池电量小于50%，不予升级，返回0x0b（APP要做提醒框）

下发： FB BF 1F 14 16 61 6C 70 68 61 31 5F 76 32 30 31 36 30 38 32 32 31 34 2E 62 69 6E 00 33 01 EA ED //alpha1\_v2016082214.bin

应答：FB BF 06 14 0B 25 ED //电池电量小于50%，不予升级。

**目前官网蓝牙协议上不存在的命令有：**

**0x09：修改蓝牙名称**

**0x12：同时删除action和music文件夹内的同名.hts和.mp3文件**

**0x13：同时重命名.hts和.mp3，文件名同名**

**0x14：开始传输文件  
0x15：正在传输文件  
0x16：传输文件结束**

**0x17：删除该.hts传输文件**

**0x21:播放动作前是否插入先复位的动作**

**0x30：蓝牙升级舵机（暂没使用）**

**0x31：空（暂没使用）**