

# Freewalker 蓝牙协议

## 1. 通用协议

### 1.1 服务和特征

BLE流式通讯UUID：0x1901

BLE单次发送MAC层数据包长度不超过20，ACCESS层需将多个MAC数据包拼接组成完整的应用数据包

- **Notify**
  - Characteristic UUID(SYS): **0x1A02**
  - Characteristic UUID(APP): **0x1A03**
- **Write**
  - Characteristic UUID(SYS/APP): **0x1A01**

### 1.2 设备名称

- 格式 YYhA2OIKBQ
- 说明 以YY开头，『hA2OIKBQ』为设备根据48位MAC地址经base64编码后产生的唯一识别号

### 1.3 通用数据包格式

Prefix	Control	Payload Length	Type	Payload
0xFE	1 byte	2 bytes	1 byte	0~65535 bytes

Control - 系统消息类型

Payload Length - 除去头部后的Payload长度，其中头部固定为5bytes

当Control为0xC8时，用于MessagePack消息格式传递

Prefix	Control	Payload Length	Type(Port)	Payload
0xFE	0xC8	2 bytes	1 byte	1~65535 bytes

## 2. 通信协议描述

### 2.1 配置模块

#### 2.1.1 Control

Control	Description
0x10	请求读取耳机配置信息
0x11	返回读取耳机配置信息
0x12	请求设置耳机配置信息
0x13	返回设置成功信息

### 2.1.2 Port

Port	Description	Value range	Attri
0x00	音量大小	0 ~ 15	RW
0x01	查询或切换频道	1~30	RW
0x02	频道数量	3 ~ 30	RW
0x03	配置频道	频道号, 配置信息	RW
0x04	固件版本号	x.x.x (e.g. 0xA91)	RO
0x05	电量	0~255 (0~4096mV, 16mv/step)	RO

### 2.1.3 读取耳机配置信息

- Request

Prefix	Control	Payload Length	Port
0xFE	0x10	0	0x00 ~ 0x04

- Response

Prefix	Control	Payload Length	Port	Payload
0xFE	0x10	n	0x00 ~ 0x04	n bytes

#### 2.1.3.1 读取当前频道

Port	PIN	Description	PR(权限)
0x02	1 bytes	8 bytes	1 bytes

### 2.1.4 设置耳机配置信息

- Request

Prefix	Control	Payload Length	Port	Payload
0xFE	0x12	n	0x00 ~ 0x04	n bytes

- Response

Prefix	Control	Payload Length	Port
0xFE	0x13	0	0x00 ~ 0x04

#### 2.1.4.1 配置指定频道密钥及权限

Port	CH(频道号)	PIN(密钥)	PR(权限)
0x03	1 bytes	8 bytes	1 bytes

#### 2.1.4.2 切换当前频道

Port	CH(频道号)
0x02	1 bytes

## 2.2 APP层消息发送及接收

APP可将耳机作为消息的传输通路，发送文本（含表情消息）、个人信息、地理位置及留言语音等内容。

耳机对接收的APP层消息采用透传模式，不进行解析。LoRa协议栈将根据所在频道的频率、调频因子、密钥等对消息进行加密并封装成LoRa MAC层格式后发送。

接收端在收到LoRa MAC数据包后，由LoRa MAC层协议对包进行检查、去重、解密后交由APP层处理，LoRa MAC层对APP数据的具体内容不做识别。

如消息发送至单一对象地址且消息标识为需要回复(Confirm Message), LoRa MAC层在校验完消息后会立刻恢复确认信息，一般认为回复时间为1~50ms内

### 2.2.1 Control Type

Message Type	Description
0x20	APP发送报文
0x21	保留
0x22	APP发送需确认报文(Confirm Message)
0x23	ACK(确认接收)

### 2.2.2 Port Type

Port	Description	Codec
0x01	文本消息	UTF-8，英文字符对应一个字节，中文字符对应两个字节
0x02	语音消息	iLBC (暂定)
0x03	个人信息	UTF-8
0x04	GPS信息	字节
0x10 ~0x6F	APP可扩展消息	
0x70 ~ 0x7F	系统保留	

### 2.2.3 大数据传输协议

目前仅支持单个数据包不超过 240 字节

如所需传递数据大于240字节，应用需自行拆分后传输

### 2.2.4 个人信息消息格式

个人信息用于私聊或者查找附近的人。本产品支持手机在未连接互联网情况下的聊天和查找附近人的功能，所以个人信息通过蓝牙发送，每次新建私聊对话框是发送一次，APP自行保存信息。报文格式如下：

#### 2.2.4.1 用户基本信息

offset (byte)	Value	Description
0	0x01	用户信息报文
1 ~ 2	用户ID	用户注册后，服务器分配的唯一ID
3	用户年龄	如果为0，显示为'-'
4	性取向	性取向：0-不显示，1-男，2-女，3-男/女
5	性别	性别：0-不显示，1-男，2-女
5	身高区间索引	身高区间：1-140/150，2-150/160，3-160/170，4-170/180，5-180/190
6	体重区间索引	体重区间：1-40/50，2-50/60，3-60/70，4-70/80，5-80/90
7	职业	1 ~ 20，具体内容待定

#### 2.2.4.2 用户昵称

昵称采用UTF-8编码，考虑到昵称较长，故分成两个报文来传输昵称，如无法填满，补0。因此昵称支持最多12个中文字符，或者24个英文字符

offset (byte)	Value	Description
0	0x02	用户昵称报文高字节
1 ~ 2	用户ID	用户注册后，服务器分配的唯一ID
3 ~ 14	用户昵称	支持最多12个中文字符，或者24个英文字符

offset (byte)	Value	Description
0	0x03	用户昵称报文低字节
1 ~ 2	用户ID	用户注册后，服务器分配的唯一ID
3 ~ 14	用户昵称	支持最多12个中文字符，或者24个英文字符

#### 2.2.5 文本&语音消息

文本、语音消息无论长短都采用大数据消息格式进行传输。其基本消息格式如下：

offset (byte)	Value	Description
0 ~ 1	用户ID	接收为对方用户ID，发送填写本端ID
2 ~ n	消息内容	消息内容，不同种类消息，编码方式见上

### 2.2.6 GPS信息消息

GPS信息在收到有搜索消息时发送，格式如下：

offset (byte)	Value	Description
0 ~ 3	用户ID	接收为对方用户ID，发送填写本端ID
4~7	时间戳	最后获取坐标的时间戳
8 ~ 13	经纬度	6字节经纬度格式

## 2.3 搜索附近人消息

当用户启动搜索附近人功能时，此消息在所有频道轮询发送，从频道1开始，耳机收到此消息，解析频道号后发送。APP发起某个频道请求后，会在此频道等待一段时期，然后继续下一个频道搜索请求。

### 2.3.1 Control Type

Message Type	Description
0x30	请求搜索附近人报文

### 2.3.2 Port Type

CMD
0x01

### 2.3.3 Payload 格式

Offset	Description
0	频道号，1 ~ 30

## 2.4 录音模块

### 2.4.1 Control Type

Control	Description
0x40	录音功能

### 2.4.2 Port Type

录音功能只能在某一个频道上生效，所以在开启某频道录音功能时，需先将耳机配置到该频道。

Port	Description
0x01	开始录音
0x02	停止录音
0x03	录音消息

### 2.4.3 录音消息格式

待补充

## 2.5 OTA

待补充