

变更历史

时间	版本	说明
2024-8-2	V0.0.1	初始版本
2024-9-9	V0.0.3	0x27 命令中，增加获取充电仓的蓝牙地址的功能 增加 5.12，支持提示音的设置
2024-9-11	V0.0.4	更新 5.7，查找耳机，收到开始的命令后，耳机持续的响铃，收到停止的命令后，耳机停止响铃。 更新 5.5，增加获取查找耳机的状态 更新 5.6，增加上报查找耳机的状态 更新 5.12，增加设置提示音的音量 更新 5.5，增加获取提示音的音量
2024-9-12	V0.0.5	增加 5.13，支持设置高音质解码 更新 5.5，增加获取高音质解码的状态
2024-9-13	V0.0.6	更新 5.5，增加 0x1A 获取已连接设备的信息 更新 5.6，增加 0x1A 上报已连接设备的信息 增加 6，APP 配对的流程描述
2024-9-14	V0.0.7	去掉 5.8，设备蓝牙名设置
2024-10-11	V0.0.8	更新 5.10，增加断开设备的指令
2024-10-12	V0.0.9	更新 5.10，增加告诉耳机当前 APP 连接的手机的经典蓝牙地址
2024-10-15	V0.0.10	更新 5.5，增加获取耳机是否在仓的状态 更新 5.6，增加上报耳机是否在仓的状态
2025-02-20	V0.0.11	更新 5.5，增加获取 anc 风噪检测功能的状态 增加 5.14，支持开关 anc 风噪检测功能
2025-8-25	v0.0.12	更新 5.2 0x22：按键设置新增 AI 录音选项 更新 5.6 0x28：设备端上报设备信息 新增 0x1B 用户通过耳机触发录音
2025-9-25	v0.0.13	新增 5.15 0x36：AI 录音开启关闭状态通知耳机
2025-12-12	v0.0.14	新增 5.16 0x37：自定义 EQ 设置 更新 5.5 0x27：增加 Type 0x96 获取自定义 EQ 配置 更新 5.6 0x28：增加 Type 0x96 上报自定义 EQ 配置变化

1 文档目标

本协议定义了 APP 端和蓝牙耳机设备端之间的协议传输格式和规范，APP 端和设备端根据该协议文档进行开发对接。

2 字节序

文中的多字节字段，如无特殊说明，在传输中均采用小端格式进行传输。

3 指令格式

Header	Payload
5Byte	0~N Byte

Header 格式如下:

字节序	说明
0	Bit0 ~ Bit3: Seq Num , 由 0 到 15 顺序递增, 用于 APP 和设备各自做命令计数, 检查是否有丢包 Bit4 ~ Bit6:暂时保留, 填 0 Bit7:数据加密指示。0: 不加密, 1: 加密
1	Cmd , 表示当前是哪条命令, 如果该命令的类型为 Request 的, 回复 Response 时的 Cmd 需和 Request 的 Cmd 保持一致
2	Cmd Type , 命令的类型, 取值为: 1 : Request 2 : Response 3 : Notify (主动上报数据, 不需要对端回复)
3	Bit0 ~ Bit3: Frame Seq, 帧序号, 取值 0~15, 从 0 开始计数。 Bit4 ~ Bit7:Total Frame , 总的帧数, 取值 0~15, 实际的总帧数等于 (Bit4~Bit7) 的值加 1。 当数据长度太长需要拆包发送时, 可根据该字节 确定总的有多少帧数据以及当前是第几帧数据, 若无需拆包, 该字节为 0
4	Frame Length , 表示当前帧的数据长度, 即 Payload 的长度

4 TLV 格式说明

TLV 是 Type, Length 和 Value 的缩写, 一个基本的数据元包括这三个域。Type 唯一标识该数据元, Length 是 Value 域的长度, Value 是数据本身。说明如下表:

字节序	命名	说明
0	Type	占一个字节, 表示类型
1	Length	占一个字节, 表示数据的长度
2 ~ N	Value	占 N 个字节, 数据内容

当命令包含有多组功能集时, Payload 通常使用 TLV 格式 (注: 并不是所有命令的 Payload 都需要采用 TLV 数据格式), TLV 指令组可以组合进行使用 (Type1+Length1+Value1+Type2+Length2+Value2+)。

如果手机端发起的命令数据格式为 TLV 格式, 设备端也必须使用 TLV 格式回复, 并且 Type 保持一致。

5 指令集

5.1 0x20: EQ 音效设置

APP 发送指令如下 APP 发送指令如下

cmd	cmd type	length	payload	说明
0x20	request	1	0~7	共 8 种不同的音效 0=经典, 1=爵士, 2=电子, 3=流行, 4=古典, 5=摇滚, 6=低音增强, 7=高音增强

耳机应答如下

cmd	cmd type	length	payload	说明
0x20	response	1	0~1	0=成功，1=失败

5.2 0x22：按键设置

0x22 指令 Request 时 Payload 使用 TLV 格式，定义如下：

Type	Length	Value	说明
0x01	1	0~N	左耳短按功能设置
0x02	1	0~N	右耳短按功能设置
0x03	1	0~N	左耳双击功能设置
0x04	1	0~N	右耳双击功能设置
0x05	1	0~N	左耳三击功能设置
0x06	1	0~N	右耳三击功能设置
0x07	1	0~N	左耳长按功能设置
0x08	1	0~N	右耳长按功能设置

按键功能值	说明
0	无作用
1	回拨电话
2	语音助手
3	上一曲
4	下一曲
5	音量加
6	音量减
7	播放暂停
8	开关游戏模式
9	开关降噪
0x0C	AI 录音(对话录音)
0x0D	AI 录音(畅聊录音)
0x0E	AI 录音(现场录音)

Type	Length	Value	说明
0x01	1	0x00 或 0x01	0x00：成功 0x01：失败
0x02	1	0x00 或 0x01	
0x03	1	0x00 或 0x01	
0x04	1	0x00 或 0x01	
0x05	1	0x00 或 0x01	
0x06	1	0x00 或 0x01	
0x07	1	0x00 或 0x01	
0x08	1	0x00 或 0x01	

5.3 0x24: 设备端恢复出厂设置

Cmd	Cmd Type	Length	Payload	说明
0x24	Request	0	无	
Cmd	Cmd Type	Length	Payload	说明
0x24	Response	1	0x00 或 0x01	0x00: 成功 0x01: 失败

5.4 0x25: 游戏模式设置

Cmd	Cmd Type	Length	Payload	说明
0x25	Request	1	0x00 或 0x01	0x00: 普通模式 0x01: 游戏模式
Cmd	Cmd Type	Length	Payload	说明
0x25	Response	1	0x00 或 0x01	0x00: 成功 0x01: 失败

5.5 0x27: 获取设备信息

0x27 指令 Request 时 Payload 使用 TLV 格式，定义如下：

Type	Length	Value	说明
0x01	0	无	获取设备电量
0x02	0	无	获取固件版本
0x03	0	无	获取蓝牙名称
0x04	0	无	获取当前 EQ 配置
0x05	0	无	获取按键配置
0x08	0	无	获取游戏模式的状态
0x0A	0	无	获取提示音的信息
0x0C	0	无	获取当前 ANC 模式
0x0D	0	无	获取是否支持 TWS 功能
0x0E	0	无	获取 TWS 连接状态
0x10	0	无	获取当前固件的 CRC 值
0x16	0	无	获取当前 APP 连接的是左耳还是右耳
0x18	0	无	获取空间音效开关状态
0x19	0	无	获取 1 拖 2 开关状态
0x1A	0	无	获取已连接的手机相关信息
0x8F	0	无	获取高音质解码的状态
0x90	0	无	获取充电仓的蓝牙地址

0x91	0	无	获取 ANC 的降噪深度
0x92	0	无	获取查找耳机左耳的状态
0x93	0	无	获取查找耳机右耳的状态
0x94	0	无	获取耳机是否在仓的状态
0x95	0	无	获取 anc 风噪检测功能的状态
0x96	0	无	获取自定义 EQ 配置
0xFE	0	无	获取设备支持的能力
0xFF	0	无	获取一次可传输的最大包长度（Header+Payload）根据该长度决定是否需要拆包。连接上耳机后，第一个数据包需要发这个。切记！

0x27 指令 Response 时 Payload 使用 TLV 格式，定义如下：

Type	Length	Value	说明
0x01	N		byte0: 左耳电量 byte1: 右耳电量 byte2: 充电仓电量 电量值为 0~100
0x02	4		返回固件版本
0x03	N	字符串	返回当前连接的蓝牙名称
0x04	1		返回当前 EQ 配置
0x05		TLV 格式	返回按键设置，参考上文 5.3 指令 request 时的 payload 格式
0x08	1		返回游戏模式的状态
0x0A	2		byte0: 返回当前提示音类型，是中文、英文还是 tone byte1: 返回提示音的音量
0x0C	1	0~2	返回当前 ANC 模式
0x0D	1	0~1	0=不支持 TWS 功能，1=支持 TWS 功能
0x0E	1	0~1	返回 TWS 连接状态，0=未连接，1=已连接
0x10	4		返回固件对应的 CRC 值
0x16	1	0~1	返回当前和 APP 连接是左耳还是右耳，0=左，1=右
0x18	1	0~1	返回空间音效开关状态，0=关，1=开
0x19	1	0~1	返回 1 拖 2 开关状态，0=关，1=开

0x1A	N		返回已连接手机的相关信息： 已连接的手机总个数（1B） + 连接信息总长度 Len[i]（1B） + 蓝牙地址[i]（6B） + 音乐解码类型[i]（1B） + 蓝牙名称[i]（Len - 6 - 1B） 蓝牙地址：实际的蓝牙地址每个字节异或上 0xAD 音乐解码类型：1=SBC，2=AAC，3=LDAC
0x8F	1	0~1	返回高音质解码的状态，0=关，1=开
0x90	6		返回充电仓的蓝牙地址
0x91	1	0~2	返回 ANC 的降噪深度，0=深，1=中，2=浅
0x92	1		返回查找耳机左耳的状态，0=停止，1=正在查找，0xff=状态未知，比如连接断开了或者关机
0x93	1		返回查找耳机右耳的状态，0=停止，1=正在查找，0xff=状态未知，比如连接断开了或者关机
0x94	1		返回耳机是否在仓的状态，0=左右耳都不在仓，1=左耳在仓，2=右耳在仓，3=左右耳都在仓
0x95	1	0~1	返回 anc 风噪检测功能的状态，0=关，1=开
0x96	3n	FC(2B) Gain(1B) 循环	+ 上报自定义 EQ 配置变化
0xFE	2		返回设备支持的能力，0=不支持，1=支持 bit0: 是否支持 TWS 功能 bit1: 是否支持空间音频功能 bit2: 是否支持 1 拖 2 功能 bit3: 是否支持 ANC 功能 bit4: 是否支持语音识别功能 bit5: 是否支持动态低音 bit6: 是否支持 ANC 风噪检测功能 bit7~bit15: 保留
0xFF	1		返回一次传输的最大数据长度

5.6 0x28: 设备端上报设备信息

Type	Length	Value	说明
0x01	N		上报设备电量 Byte0 : 左耳电量 Byte1 : 右耳电量（可选） Byte2 : 充电仓电量（可选）
0x04	1		上报 EQ 设置
0x08	1	0x00 或 0x01	上报游戏模式状态
0x0C	1	0~2	上报 ANC 模式

0x0E	1	0x00 或 0x01	上报 TWS 连接状态
0x16	1	0x00 或 0x01	上报当前和 APP 连接的是左耳 还是右耳
0x18	1	0x00 或 0x01	上报当前空间音效开关
0x19	1	0x00 或 0x01	上报当前 1 拖 2 开关状态
0x1A	N		上报已连接手机的相关信息： 已连接的手机总个数（1B） + 连接信息总长度 Len[i]（1B） + 蓝牙地址[i]（6B） + 音乐解码类型[i]（1B） + 蓝牙名称[i]（Len - 6 - 1B） 蓝牙地址：实际的蓝牙地址每个字节异或上 0xAD 音乐解码类型：1=SBC，2=AAC，3=LDAC
0x92	1		上报查找耳机左耳的状态，0=停止，1=正在查找
0x93	1		上报查找耳机右耳的状态，0=停止，1=正在查找
0x94	1		上报耳机是否在仓的状态，0=左右耳都不在仓，1=左耳在仓，2=右耳在仓，3=左右耳都在仓
0x1B	1	0x01 ~ 0x03	上报用户触发录音行为 1 = AI 对话触发，2 = AI 畅聊触发，3 = AI 现场录音
0x96	3*n	Byte0-1: FC 中心频率（小端序） Byte2: Gain 增益值 多个频率点依次拼接	上报自定义 EQ 配置变化 为频率点数量（1-10）

5.7 0x2A: 查找耳机

Cmd	Cmd Type	Length	Payload	说明
0x2A	Request	1	2~5	2=开始查找左耳 3=停止查找左耳 4=开始查找右耳 5=停止查找右耳

Cmd	Cmd Type	Length	Payload	说明
0x2A	Response	1	0x00 或 0x01	0x00: 成功 0x01: 失败

5.8 ~~0x2D~~: 设备蓝牙名设置

Cmd	Cmd Type	Length	Payload	说明
0x2D	Request	N	字符串	N < 32

Cmd	Cmd Type	Length	Payload	说明
-----	----------	--------	---------	----

0x2D	Response	1	0x00 或 0x01	0x00: 成功 0x01: 失败
------	----------	---	-------------	-------------------

5.9 0x32: 空间音效开关设置

Cmd	Cmd Type	Length	Payload	说明
0x32	Request	1	0x00 或 0x01	0: 关闭 1: 打开

Cmd	Cmd Type	Length	Payload	说明
0x32	Response	1	0x00 或 0x01	0x00: 成功 0x01: 失败

5.10 0x33: 1 拖 2 相关设置

0x33 指令 Request 时 Payload 使用 TLV 格式，定义如下：

Type	Length	Value	说明
0x01	1	0x00 或 0x01	0=关， 1=开
0x03	6	手机的蓝牙地址，每个字节异或上 0xAD 组成	与指定手机断开连接
0x05	6	APP 的本机经典蓝牙地址，每个字节异或上 0xAD 组成	告诉耳机当前 APP 连接的手机经典蓝牙地址

0x33 指令 Response 时 Payload 使用 TLV 格式，定义如下：

Type	Length	Value	说明
0x01	1	0x00 或 0x01	0x00: 成功 0x01: 失败
0x03	1	0x00 或 0x01	0x00: 成功 0x01: 失败
0x05	1	0x00 或 0x01	0x00: 成功 0x01: 失败

5.11 0x35: ANC 相关设置

0x35 指令 Request 时 Payload 使用 TLV 格式，定义如下：

Type	Length	Value	说明
------	--------	-------	----

0x01	1		降噪模式设置： 0x00：普通模式 0x01：降噪模式 0x02：通透模式
0x02	1	0~2	降噪深度设置： 0=降噪深 1=降噪中 2=降噪浅

0x35 指令 Response 时 Payload 使用 TLV 格式，定义如下：

Type	Length	Value	说明
0x01	1	0x00 或 0x01	0x00：成功 0x01：失败
0x02	1	0x00 或 0x01	0x00：成功 0x01：失败

5.12 0x29：提示音设置

0x29 指令 Request 时 Payload 使用 TLV 格式，定义如下：

Type	Length	Value	说明
0x01	1	0~2	设置提示音的类型 0：英文 1：中文 2：tone
0x02	1	0~15	设置提示音的音量

0x29 指令 Response 时 Payload 使用 TLV 格式，定义如下：

Type	Length	Value	说明
0x01	1	0~1	0=成功，1=失败
0x02	1	0~1	

5.13 0x02：高音质解码设置

高音质解码设置，开关 LDAC

Cmd	Cmd Type	Length	Payload	说明
0x02	Request	1	0~1	0=关，1=开

Cmd	Cmd Type	Length	Payload	
-----	----------	--------	---------	--

0x02	Response	1	0~1	0=成功，1=失败
------	----------	---	-----	-----------

5.14 0x03：开关 ANC 风噪检测功能

开关 anc 风噪检测功能

Cmd	Cmd Type	Length	Payload	说明
0x03	Request	1	0~1	0=关，1=开

Cmd	Cmd Type	Length	Payload	
0x03	Response	1	0~1	0=成功，1=失败

5.15 0x36：AI 录音开启关闭状态通知耳机

开关 ai 录音后通知耳机录音开启关闭状态

Cmd	Cmd Type	Length	Payload	说明
0x36	Request	1	0~1	0=关，1=开

Cmd	Cmd Type	Length	Payload	
0x36	Response	1	0~1	0=成功，1=失败

5.16 0x37：自定义 EQ 设置

自定义 EQ 允许用户对 10 个固定频率点进行独立的增益调节。

支持的频率点（Hz）：31, 62, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000, 16000

增益范围：-6dB 至 +6dB，步进 1dB

增益值对照表：

dB 值	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
发送值	0x00	0x01	0x02	0x03	0x04	0x05	0x06	0x07	0x08	0x09	0x0A	0x0B	0x0C

Cmd	Cmd Type	Length	Payload	说明
0x37	Request	N	TLV 格式	设置自定义 EQ 参数

TLV 格式定义：

Cmd	Type	Length	Value	说明
0x37	0x01	3n Byte0-1: FC 中心频率（小端序，2 字节） Byte2: Gain 增益值（1 字节） n 为频率点数量（1-10） 多个频率点依次拼接 注意事项： - FC 中心频率必须从支持的 10 个频率中选择 - Gain 取值范围：0x00 ~ 0x0C - Q 值在固件中固定，不需要传输 - 所有多字节字段采用小端序	Byte0-1: FC 中心频率（小端序） Byte2: Gain 增益值 多个频率点依次拼接	返回自定义 EQ 配置 0x37 指令 request n 为频率点数量

示例：

发送示例：设置 3 个频率点，1kHz 设为+2dB，4kHz 设为 0dB，8kHz 设为+5dB

Header: [Cmd=0x37|Type=Request|Frame=0|Len=0x0B]

Payload:

Type: 0x01

Length: 0x09 (3 个频率点 × 3 字节)

Value:

0xE8 0x03 0x08 // 1000Hz(0x03E8 小端), Gain=0x08(+2dB)

0xA0 0x0F 0x06 // 4000Hz(0x0FA0 小端), Gain=0x06(0dB)

0x40 0x1F 0x0B // 8000Hz(0x1F40 小端), Gain=0x0B(+5dB)

Cmd	Cmd Type	Length	Payload	说明
0x37	Response	1	0x00 或 0x01	0x00: 成功 0x01: 失败

6 配对

APP 上可以配对耳机和充电仓的蓝牙。

配对过程如下：

在 APP 上扫描 BLE 设备，找到耳机后，直接去连接，手机上会弹出配对的提示框，用户点同意即可。

APP 连接上耳机后，可以获取到充电仓的蓝牙地址，在后台扫描到仓的 BLE 后，发起仓的连接，手机上会弹出配对的提示框，用户点同意即可。