



珠海市杰理科技有限公司  
ZHUHAI JIELI TECHNOLOGY CO.,LTD

---

# 杰理蓝牙控制协议 (OTA 协议文档)



目录

一、 功能需求.....	3
二、 实现流程.....	3
三、 协议说明.....	6



## 一、功能需求

- 支持 SPP/BLE 双模升级
  - IOS APP 采用 BLE OTA
  - Android APP 采用 SPP OTA（AC692x 默认支持 SPP，AC693x 默认支持 BLE）
- 支持升级失败后能否通过原来的蓝牙设备名及地址连接进入强制升级，重新升级
- BLE 4.2 支持 EDL 特征，可以采用长包传输，提升升级速度

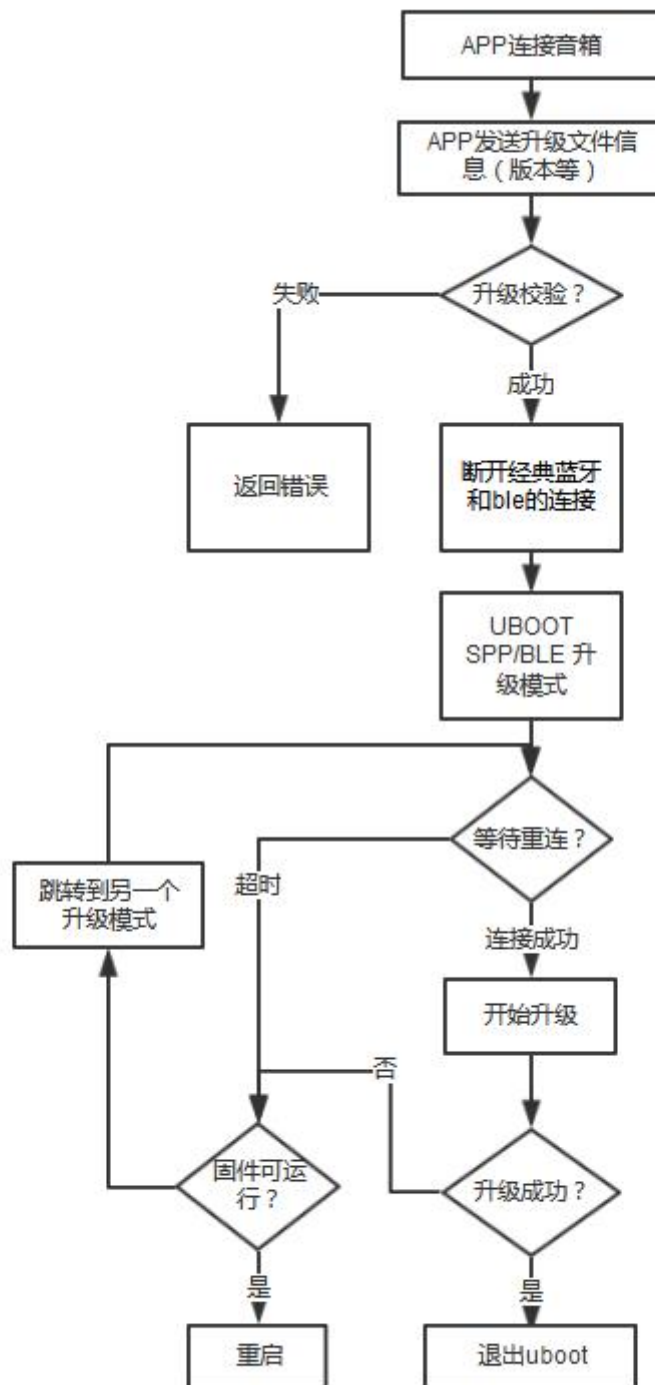
## 二、实现流程

### 1. 升级前蓝牙断开流程说明

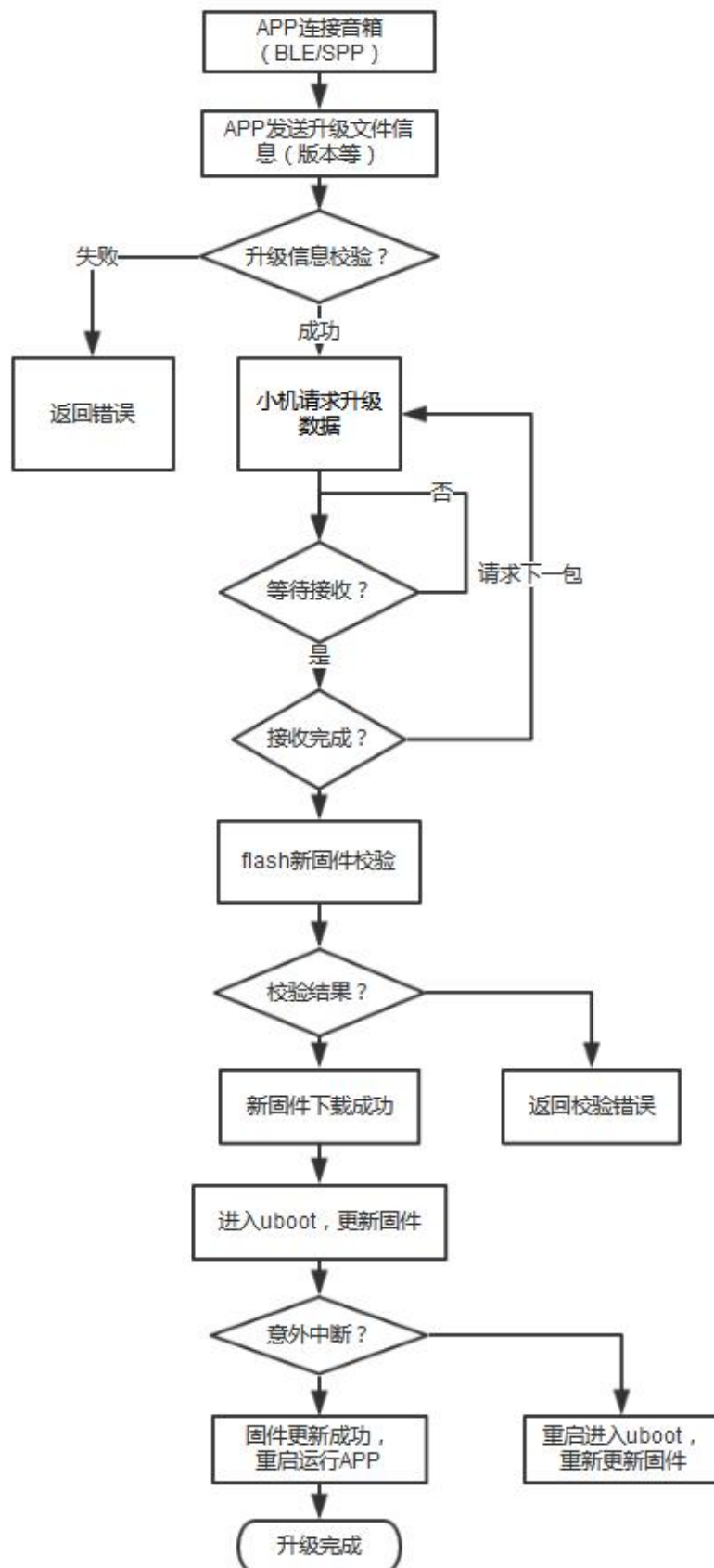
App 平台 连接方式	Android	IOS
SPP + EDR	由 App 断开所有 profile（当 app 仅断开 spp，a2dp 没有断开时，由设备端发起断开连接）	由设备端发起断开 edr 连接
BLE + EDR	由设备端断开 ble 和 edr 连接	由设备端断开 ble 和 edr 连接

### 2. 升级流程说明

#### 2.1 固件单备份升级流程图

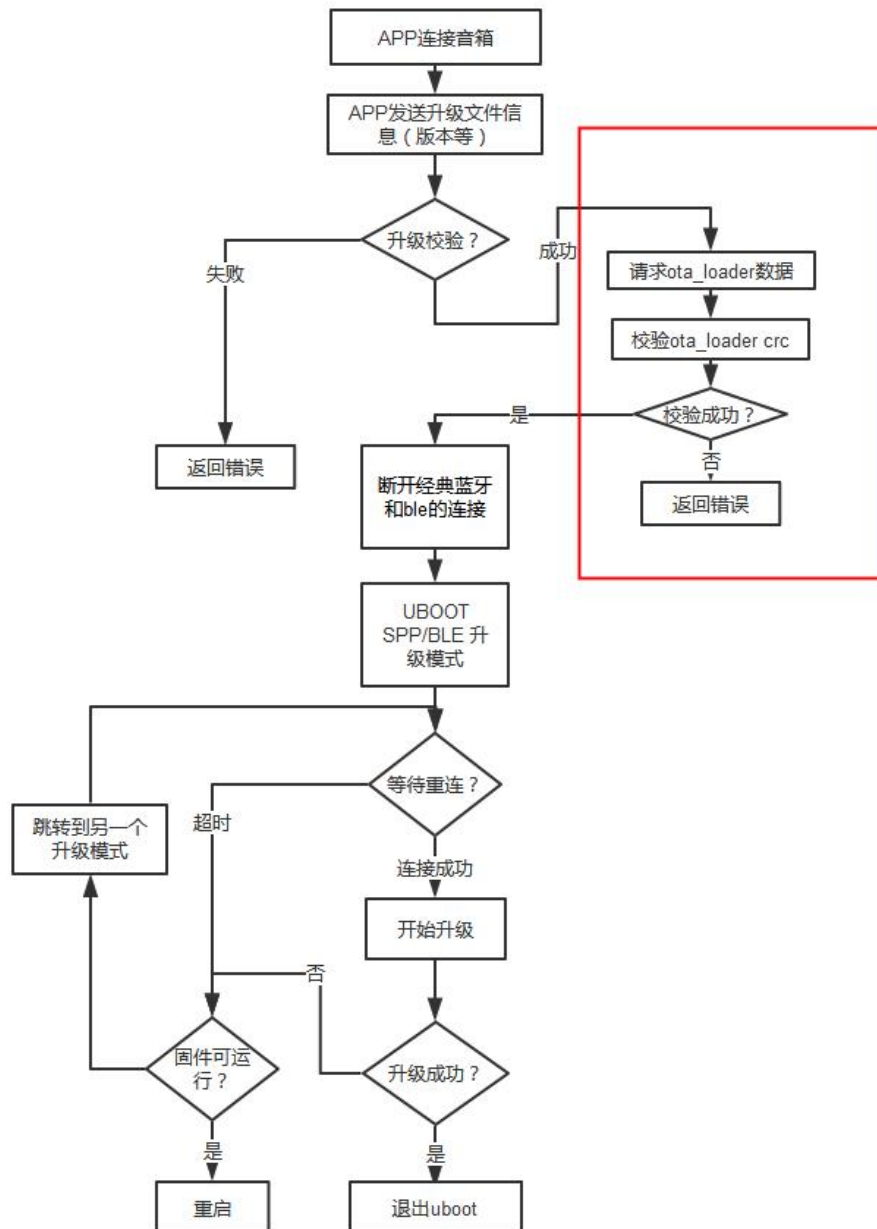


## 2.2 固件双备份升级流程图





## 2.3 693x OTA 升级流程图



## 三、协议说明

杰理蓝牙 OTA 协议规范在“杰理蓝牙控制协议”基础上实现，

### (一)、数据包格式

多字节数据：高字节在前，低字节在后，即 Big endian 格式。

#### 1. JL\_CMD command 包格式



Bit15	Bit14	Bit13-8	Bit7-0	Byte2-3	Byte4	Byte5	Byte6-n
Type	Response Flag	unused	Op code	Parameter length	Op code SN(param1)	Param2	Other Paramn

参数解释:

Type: 类型 (0: response 1: command) [Command 包固定为 1]

Response Flag: 需要回复标志 (0: 不需要回复 1: 需要回复)

Unused: 保留位

OpCode: 命令码

Parameter length: 参数总长度 (不包括自身长度)

OpCode\_SN: 辅助的序列号

Other Parameter: 其他参数

## 2 JL\_CMD Response 包格式

Bit15	Bit14	Bit13-8	Bit7-0	Byte2-3	Byte4	Byte5	Byte6-n
type	Response Flag	unused	Op code	Parameter length	Status	Op code SN	Other Paramn

参数解释:

Type: 类型 (0: response 1: command) [Response 包固定为 0]

Response Flag: 需要回复标志 [Response 包固定为 0]

Unused: 保留位

OpCode: 命令码

Parameter length: 参数总长度 (不包括自身长度)

Status: 状态码

OpCode\_SN: 辅助的序列号

Other Parameter: 其他参数

## (二)、升级命令定义

### 1、获取设备支持的特征: 0x03 (GetTargetFeature)

OpCode 区域	Parameter total length	OpCode SN	Mask	Phone platform
0xc003	0x0005	SN	0xffffffff(4B )	platform(1B)



## 2、设备支持的特征回复

OpCode 区域	Parameter total length	Status	OpCode SN	Version Attr	Battary Attr	Other Attr
0x0003	0x????	0x??	SN	??	??	??

回应的属性数据格式定义如下，设备端根据当前的支持的属性返回：

字节位	名称	备注
0	Size	属性长度，不包括本字节长度
1	Attr Type	属性类型
2-N	Data	属性内容

相关属性说明：

BIT0 协议版本号获取

Size	Attr Type	Version (1B) (1B)
2	0x00	高 4bit: 主版本号 低 4bit: 小版本号

Version: 比如版本 2.0，则 Version 值为: 0x20

BIT1 POWERUP SYS\_INFO 开机系统信息（正常模式支持，OTA 模式不支持）

Size	Attr Type	Battery (1byte)	VOL (1byte)	1bytes	1bytes
5	0x01	Battery level	VOL	MAX VOL	reserve

BIT2 EDR INFO

Size	Attr Type	Data(6 bytes)	EDR PROFILE (1byte)	EDR STATE (1byte)
9	0x02	EDR ADDR	EDR 支持的协议	蓝牙连接状态

EDR 支持的协议：

BIT(0):SPP BIT(1):HFP BIT(2):A2DP BIT(3):AVRCP

BIT(4):HID BIT(5):AVDTP BIT(6):PBAP

BIT(7): 0: RCSP 优先用 ble 1: RCSP 优先用 spp IOS 不看这 bit

蓝牙连接状态：

0: 没有连接





1: 已经连上

BIT3 PLATFORM (正常模式支持, OTA 模式不支持)

Size	Attr Type	PLATFORM (1byte)	license
2+Strlen (license)	0x03	0: 图灵 1: deepbrain	license

BIT4 FUNCTION INFO(正常模式支持, OTA 模式不支持)

Size	Attr Type	FUNCTION MASK (4 bytes)	Current function
6	0x04	mask	当前所处模式

BIT(0):BT FUNCTION

BIT(1):MUSIC FUNCTION(enable sd or usb)

BIT(2):RTC FUNCTION

BIT(3):AUX FUNCTION .....

BIT5 固件版本号获取

Size	Attr Type	Version (2B)
3	0x05	高 4bit: 硬件版本 低 12bit: 软件版本

Version: 设备版本信息占两个字节, 16bit 都有含义, 含义如下:

高 4bit 用于表示硬件版本。

低 12 个 bit 表示软件版本, 分成 3 部分, 每部分 4bit, 如软件版本 1.0.0, 那么

高 4bit 是 1, 其他的部分都是 0

BIT6 SDK 版本类型(正常模式支持, OTA 模式不支持)

Size	Attr Type	Version (1B)
2	0x06	0: AI SDK(692x) 1: ST SDK(692x) 2: 693x AI SDK(693x)



BIT7 uboot 版本号

Size	Attr Type	Uboot version (2B)
3	0x07	x.x.x.x

BIT8 固件是否支持双备份

Size	Attr Type	Double_partition (1B)	Ota loader flag (1B)
3	0x08	0: 固件单备份 1: 固件双备份	0: 不接收 loader 1: 需要接收 loader

BIT9 当前升级状态

Size	Attr Type	Update_status (1B)
2	0x09	0: 正常升级 1: 强制升级

BIT10 设备的 pid 和 vid

Size	Attr Type	Vendor ID (2B)	Product ID(2B)
5	0x0a	厂商 ID	产品 ID

3、读取设备所需升级文件标识信息偏移 指令: 0xe1 (GetDeviceUpdateFileInfoOffset)

方向: 主机->设备

OpCode 区域	Parameter total length	OpCode SN
0xc0e1	0x0001	SN

4、升级文件标识信息偏移事件

方向: 设备->主机

OpCode 区域	Parameter total length	Status	OpCode SN	Para1[0..3]	Para2[0..1]
0x0003	0x0008	0x??	SN	升级固件文件的标识信	升级固件文件的标识信息长度



				息偏移	
--	--	--	--	-----	--

Para1: 主机需要读取的升级固件文件的标识信息偏移。

注: 设备的升级文件在标识信息偏移地址开始的 10 个字节有固定含义:

如标识偏移地址 = 0X000200, 则这 10 个字节表示如下:

0X000200: 厂商 ID(VID)高字节

0X000201: 厂商 ID(VID)低字节

0X000202: 产品 ID(PID)高字节

0X000203: 产品 ID(PID)低字节

0X000204: 设备版本号高字节

0X000205: 设备版本号低字节

0X000206: 升级文件长度高字节

0X000207: 升级文件长度次高字节

0X000208: 升级文件长度中字节

0X000209: 升级文件长度低字节

0X00020a-x00020d: 保留, 用于将来扩展。

0X00020e-末尾: 设备厂商自定义字段, 最好能包含升级文件的 CRC 验证码。

这样设备可以识别升级文件是否匹配所连接的设备及决定是否可升级。升级文件长度为文件的有效长度(去除标识信息)。

Para2: 主机需要读取的升级固件文件的标识信息长度。

主机通过这两个参数读取升级固件文件对应偏移地址的 xx 个字节数据,此数据通过 “InquireDeviceIfCanUpdate” 命令发送给设备用于确认升级文件是否正确

## 5、查询设备是否可升级指令: 0Xe2 (InquireDeviceIfCanUpdate)

方向: 主机->设备

OpCode 区域	Parameter total length	OpCode SN	Para1[0..1]	Para2[0..xx]
0xc0e2	0x????	SN	升级文件标识信息长度	所读取的固件升级文件标识信息

Para1[0..1]: 主机读取升级固件文件的标识信息, 共 xx 个字节

## 6、设备是否可升级的响应

方向: 设备->主机



OpCode 区域	Parameter total length	Status	OpCode SN	Para1[0]
0x00e2	0x0003	0x??	SN	是否可升级

Para1: 表示是否可升级, 0X00 可以更新, 0X01 设备低电压, 0X02 升级固件信息错误, 0X03-0XFF 用于其它状态信息定义

## 7、进入升级模式指令: 0Xe3 (EnterUpdateMode)

方向: 主机->设备

OpCode 区域	Parameter total length	OpCode SN
0xc0e3	0x????	SN

## 8、设备是否进入了升级模式

方向: 设备->主机

OpCode 区域	Parameter total length	Status	OpCode SN	Para1[0]
0x00e3	0x0003	0x??	SN	是否进入了升级模式

Para1: 0 表示成功, 1 表示失败。

## 9、退出升级模式指令: 0Xe4 (ExitUpdateMode)

方向: 主机 ->设备

OpCode 区域	Parameter total length	OpCode SN
0xc0e4	0x0001	SN

对于存储器只有单分区的设备, 最好返回失败。双分区可以支持。

## 10、退出升级模式响应

方向: 设备->主机

OpCode 区域	Parameter total length	Status	OpCode SN	Para1[0]
0x00e4	0x0003	0x??	SN	回应

Para1: 0 表示成功, 1 表示失败。



#### 11、发送升级固件数据块指令：0Xe5（SendFirmwareUpdateBlock）

方向：设备→主机

OpCode 区域	Parameter total length	OpCode SN	Para1[0..3]	Para2[0..1]
0xc0e5	0x0007	SN	设备所需要的升级数据偏移地址	设备所需要的升级数据块的长度

注：成功时需要返回下一升级数据块的偏移地址和长度，传输结束及错误时 para1 和 para2 都填入 0。

#### 12、发送升级固件数据块响应

方向：主机→设备

OpCode 区域	Parameter total length	OpCode SN	Status	Para1[0..xx]
0x00e5	0x????	SN	0x??	升级数据块

#### 13、读取设备升级状态指令：0Xe6（GetDeviceRefreshFirmwareStatus）

方向：主机→设备

OpCode 区域	Parameter total length	OpCode SN
0xc0e6	0x0001	SN

#### 14、设备升级状态返回

方向：设备→主机

OpCode 区域	Parameter total length	OpCode SN	Status	Para1[0]
0x00e6	0x????	SN	0x??	升级结果

Para1[0]: 0X00 升级完成  
0x01 升级数据校验出错  
0x02 升级失败  
0x03 加密 key 不匹配  
0x04 升级文件出错  
0x05 uboot 不匹配



0x80 loader download succ

其它值后续定义

设备升级完成后退出升级模式。

15、强制设备重启指令：0Xe7（SetDeviceReboot）

方向：主机->设备

OpCode 区域	Parameter total length	OpCode SN	Para1[0]
0xc0e7	0x0001	SN	重启参数

Para1: 0x00 主机强制设备重新启动。

0x01 主机强制设备关机。这个可用于 App 将设备彻底关机。

0x02-0xff 保留

16、设备重启状态返回

方向：设备->主机

OpCode 区域	Parameter total length	OpCode SN	Status	Para1[0]
0x00e7	0x0003	SN	0x??	重启结果

Para1: 0x00 响应操作

0x01 响应操作失败

17、通知切换通信方式：0x0b（NotifyToSwitchCommunicationWay）

方向：主机->设备

OpCode 区域	Parameter total length	OpCode SN	Para1[0]
0xc00b	0x0002	SN	通讯方式

Para1: 0x00 为 BLE 通信方式

0x01 为 SPP 通信方式

18、切换 SPP 通信方式结果返回

方向：设备->主机

OpCode 区域	Parameter total length	OpCode SN	Status
0x000b	0x0002	SN	0x??



status 为 0x00 为命令成功;

status 为其他值则命令失败;

#### 19、通知 APP 升级内容长度: 0Xe8 (NotifyUpdateContentSize)

方向: 设备->主机

OpCode 区域	Parameter total length	OpCode SN	Para1[0]
0xc0e8	0x0002	SN	update_content_len

Para1:本次升级内容总长度(APP 可计算升级进度)

#### 20、APP 升级内容长度返回

方向: 主机->设备

OpCode 区域	Parameter total length	OpCode SN	Status
0x00e8	0x0002	SN	0x??

status 为 0x00 为命令成功;

status 为其他值则命令失败;