

# BLE 无线升级用协议

## 版本记录

| 版本号   | 日期         | 制/修订人      | 制/修订记录                                    |
|-------|------------|------------|---|
| V1.0  | 2020-02-13 | luoyunfeng | 初始版本                                      |
| V1.1  | 2020-03-11 | luoyunfeng |   |
| V1.2  | 2020-03-26 | luoyunfeng | 1、各命令由 4 字节改为 1 字节；<br>2、最大包长改为 5+250 字节； |
| V1.21 | 2020-03-27 | luoyunfeng | 1、数据包长改为不固定，由 APP 配置。                     |
|       |            |            |   |
|       |            |            |   |
|       |            |            |   |
|       |            |            |   |
|       |            |            |   |
|       |            |            |   |
|       |            |            |   |



# 目 录

|                    |   |
|--------------------|---|
| 1. 概述 .....        | 4 |
| 2. 主要内容 .....      | 5 |
| 2.1. 基本 .....      | 5 |
| 2.2. 获取设备状态 .....  | 5 |
| 2.3. 设备复位 .....    | 5 |
| 2.4. 获取文件总大小 ..... | 6 |
| 2.5. 获取文件数据 .....  | 6 |
| 2.6. 升级成功 .....    | 7 |
| 2.7. 校验失败 .....    | 7 |
| 2.8. 升级失败 .....    | 7 |



## 1. 概述

适用场景：使用蓝牙 BLE 方式，实现产品固件的无线升级。



## 2. 主要内容

### 2.1. 基本

#### 2.1.1. UUID

APP 向设备发送数据

Service UUID: 0xFFFF0

Characteristic UUID: 0xFFFF1

设备向 APP 发送数据

Service UUID: 0xFFFF0

Characteristic UUID: 0xFFFF2

#### 2.1.2. 数据格式

使用“小端模式”，如 2 个字节的 0x1234，传输时顺序为 34 12。

### 2.2. 获取设备状态

在开始升级前，APP 先获取设备状态，确认设备状态是否允许升级，包括固件的当前版本、系统电量状态等。

方向：APP—>设备

| 偏移 | 值    | 备注 |
|----|------|----|
| 0  | 0xA0 |    |

方向：设备—>APP

| 偏移    | 值      | 备注                    |
|-------|--------|-----------------------|
| 0     | 0xA0   |                       |
| 1-2   | 版本     | 如是最新，无需再升级            |
| 3     | 系统电量状态 | 如低电，不允许升级<br>(0 表示低电) |
| ..... |        | 待增加                   |

### 2.3. 设备复位

如设备允许升级，APP 向设备发送复位命令。设备向 APP 回复后，系统复位。由 APP 发起重新建立 BLE 连接。

方向：APP—>设备



| 偏移 | 值    | 备注 |
|----|------|----|
| 0  | 0xA1 |    |

方向：设备—>APP

| 偏移 | 值    | 备注 |
|----|------|----|
| 0  | 0xA1 |    |

## 2.4. 获取文件总大小

设备向 APP 获取待升级文件的总大小，APP 回复总大小。

方向：设备—>APP

| 偏移 | 值    | 备注 |
|----|------|----|
| 0  | 0xA2 |    |

方向：APP—>设备

| 偏移  | 值     | 备注      |
|-----|-------|---------|
| 0   | 0xA2  |         |
| 1-4 | 文件总大小 | 单位:byte |

## 2.5. 获取文件数据

设备向 APP 获取文件数据，APP 回复文件数据，数据长度值，使用手机能支持的最大值，不同手机不一样。在每次接收到数据包时，设备会判断数据包序号是否正确，如果不正确，设备会重试要求获取当前序号的数据包。

方向：设备—>APP

| 偏移  | 值     | 备注     |
|-----|-------|--------|
| 0   | 0xC0  |        |
| 1-2 | 数据包序号 | 从 0 起始 |

方向：APP—>设备

| 偏移  | 值     | 备注                            |
|-----|-------|-------------------------------|
| 0   | 0xC0  |                               |
| 1-2 | 数据包序号 | 从 0 起始                        |
| 3-4 | 数据长度  | 指偏移 5 以后的文件数据长度，不包含偏移 0-4 这 5 |



|         |      |                        |
|---------|------|------------------------|
|         |      | 个字节，最大值为 507 字节(512-5) |
| 5-..... | 文件数据 |                        |

## 2.6. 升级成功

接收完总大小的数据后,设备会计算出全部数据的CRC值,并与文件头中的CRC值(地址0x14开始的4byte)比较,如果CRC值匹配,通知APP“升级成功”。

方向: 设备—>APP

| 偏移 | 值    | 备注 |
|----|------|----|
| 0  | 0xAA |    |

## 2.7. 校验失败

如果CRC值不匹配,通知APP“校验失败”,并重试升级流程。

方向: 设备—>APP

| 偏移 | 值    | 备注 |
|----|------|----|
| 0  | 0xAB |    |

## 2.8. 升级失败

如果升级共尝试3次都失败,设备通知APP“升级失败”。

方向: 设备—>APP

| 偏移  | 值    | 备注 |
|-----|------|----|
| 0-3 | 0xAC |    |