



**ANCS 应用用户指南**  
发布 **1.0.0**

2018 年 12 月 20 日

---

## 目录

---

<b>1</b>	<b>概述</b>	<b>1</b>
1.1	文档目的	1
1.2	术语说明	1
1.3	参考文档	1
1.4	版本历史	1
<b>2</b>	<b>ANCS 应用简介</b>	<b>2</b>
2.1	ANCS 工程目录结构介绍	2
2.2	ANCS 工程概况	3
<b>3</b>	<b>loader 工程简介</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>ANCS 工程简介</b>	<b>5</b>
4.1	ancs project 目录介绍	5
4.2	应用层代码介绍	6
<b>5</b>	<b>rf_test 工程简介</b>	<b>8</b>
5.1	频偏测试	8
5.2	如何修改频点	8
<b>6</b>	<b>固件更新</b>	<b>9</b>
6.1	固件更新方式简介	9
6.2	keil 固件更新	9
6.3	ATT 固件更新	9
6.4	OTA 升级更新	10
<b>7</b>	<b>ANCS 功能使用简介</b>	<b>11</b>
7.1	ANCS 微信推送功能演示	11

1.1 文档目的

方便开发人员快速入门，熟悉 ANCS 应用的开发。

1.2 术语说明

表 1.1: 术语说明

术语	说明
BLE	蓝牙低功耗技术
ANCS	Apple Notification Center Service，苹果通知中心

1.3 参考文档

- <https://www.bluetooth.com/specifications/gatt>

1.4 版本历史

表 1.2: 版本历史

日期	版本	注释	作者
2018-12-12	1.0	初始版本	ZS110A 项目组

---

### ANCS 应用简介

---

ANCS 应用是基于 ANCS 协议开发的应用，ANCS 的目的是提供给蓝牙外设一种简单、方便的获取 ios 设备通知信息的方式。使得蓝牙手环、手表可以收到苹果手机的来电、短信及各种应用的通知信息。

#### 2.1 ANCS 工程目录结构介绍

- 工程路径在：\samples\bluetooth\ancs\
- 工程目录结构，如图所示

keil5	2018/12/12 8:30	文件夹	
outdir	2018/12/12 14:18	文件夹	
src	2018/12/12 8:30	文件夹	
att.ini	2018/12/12 8:30	配置设置	1 KB
build.bat	2018/12/12 8:30	Windows 批处理	2 KB
build_xip.bat	2018/12/12 8:30	Windows 批处理	2 KB
firmware.xml	2018/12/12 8:30	XML 文档	3 KB
firmware_xip.xml	2018/12/12 8:30	XML 文档	3 KB
fw_maker.cfg	2018/12/12 8:30	CFG 文件	2 KB
nvrn.prop	2018/12/12 8:30	PROP 文件	1 KB
readme.txt	2018/12/12 8:30	文本文档	1 KB
upgrade.ini	2018/12/12 8:30	配置设置	1 KB
upgrade_xip.ini	2018/12/12 8:30	配置设置	1 KB

图 2.1: 工程目录结构图

1. keil 目录主要包含 3 个 keil 工程
2. outdir 目录主要包含工程产生的固件及 OTA 升级包
3. src 目录主要包含工程的源码
4. ancs 目录下的脚本主要用于生成固件和 OTA 升级包

## 2.2 ANCS 工程概况

工程主要由 loader 工程、ancs 工程和 rf\_test 工程构成, 如图所示:

ancs	2018/12/12 14:17	文件夹
loader	2018/12/12 9:58	文件夹
rf_test	2018/12/12 9:58	文件夹

图 2.2: 工程概况图

- ancs 是 ancs 应用工程, 主要实现 ANCS 协议的主要功能
- loader 是应用引导工程, 根据不同的需求, 引导应用工程或者 ble 频偏测试工程, 默认情况, 是引导应用工程, 如需要测试频偏, 可以在应用场景, 通过一定方式进入频偏测试模式, 进而引导 ble 频偏测试工程。
- rf\_test 是 ble 频偏测试工程。工厂生产组装好产品后需要对产品进行频偏确认时使用。

## CHAPTER 3

---

### loader 工程简介

---

引导和加载应用工程。

更多与 loader 相关的信息，请参考 <<ZS110A-loader 示例 >> <<ZS110A-SDK 架构介绍 >>

## CHAPTER 4

---

### ANCS 工程简介

---

#### 4.1 ancs project 目录介绍

- ancs project 目录结构，如图所示

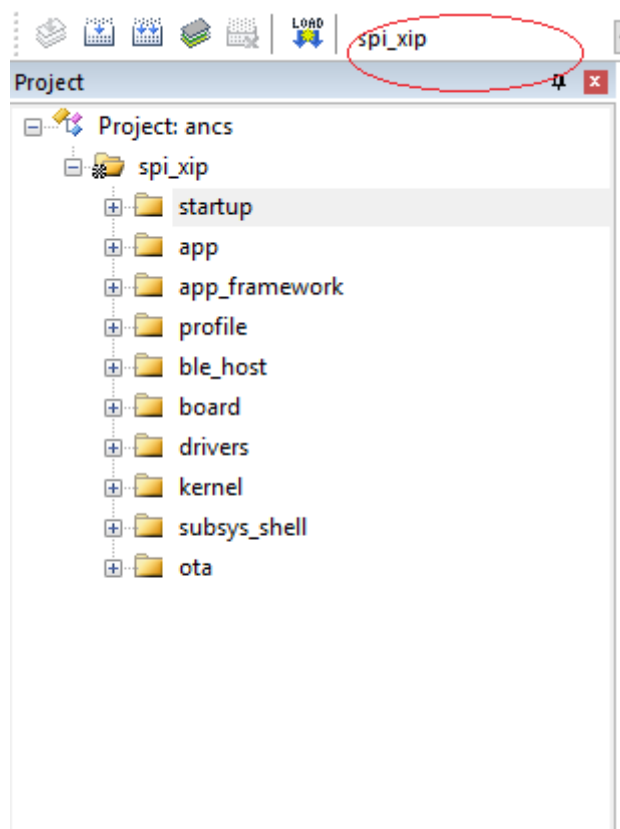


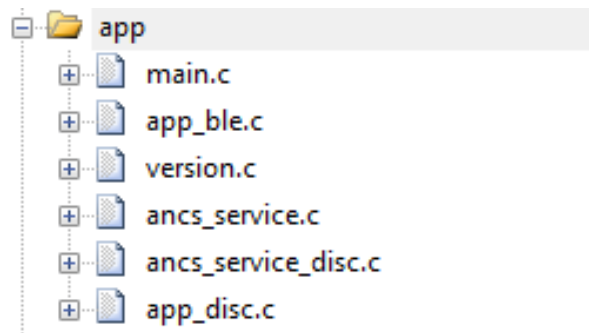
图 4.1: ancs project 目录结构图

- startup 系统启动相关功能代码
- app 应用层代码
- app\_framework 应用层框架代码
- profile Gatt profile 的代码
- bt\_host bt host 层代码
- board 板级相关初始化代码
- drivers 驱动相关代码
- kernel Zephyr 内核相关代码
- ota 相关代码
- subsys\_shell shell 相关代码

## 4.2 应用层代码介绍

- 应用层结构如图所示





#### 5.1 频偏测试

产品进入频偏测试模式后自动在指定频点 (默认为 19 通道, 频点为 2440MHz) 上发送 single tone。

将产品靠近频谱仪的接收天线, 从频谱仪上得到实际频率和频偏值后可以判断产品的频偏是否在合理范围内。

#### 5.2 如何修改频点

下面代码中 0x13(十六进制) 表示 19(十进制) 通道。修改该值就可以改变信号频点。

```
u8_t BUF_CONTINUOUS_TX[] = {0x0F, 0xFE, 0x03, 0x13, 0x0, 0x00};
```

### 6.1 固件更新方式简介

主要有 3 种更新方式，分别是

- ATT 工具更新
- keil download 更新
- OTA 升级更新

---

**注解：** OTA 升级，小机中必须有固件

---

### 6.2 keil 固件更新

- 编译 3 个工程，
- 编译成功后，在 Keil 工具界面点击” Load” 即可完成固件更新。
  - rf\_test 是非必须工程，可以不下载，其他两个工程必须下载

### 6.3 ATT 固件更新

- 编译 3 个工程
- 点 击 \samples\bluetooth\ancs\build\_xip.bat 脚 本， 生成 \samples\voice\_rcu\outdir\zs110a\_atf.fw

---

**注解:** build\_xip.bat 是生成基于 XIP 机制的固件, build.bat 是生成 ram 上运行的固件

---

- 通过 ATT 工具更新固件, 详细操作过程, 请参考 <<ZS110A 自动化测试工具 (BLE) 使用说明 >>

## 6.4 OTA 升级更新

- 编译 3 个工程
- 点击 \samples\bluetooth\ancs\build\_xip.bat 脚本, 生成 \samples\bluetooth\ancs\outdir\zs110a\_181212\_ota.zip
- 通过 OTA APK 升级到样机, 详细参考 OTA 升级相关文档

---

### ANCS 功能使用简介

---

- ANCS 微信推送功能演示

## 7.1 ANCS 微信推送功能演示

### 7.1.1 软硬件资源准备

- ZS110A EVB 开发板
- IOS 手机

### 7.1.2 功能演示

- 编译并更新固件到 EVB 板子
- EVB 板子连接好串口，并上电，上电后，小机自动发送广播

---

**注解：** 串口打印口是 GPIO2 和 GPIO3

---

- iphone 设置中打开蓝牙，并搜索周围设备



图 7.1: IOS 扫描示意图

- 发现设备名为“act-ancs”设备，然后点击“配对”，连接完成



图 7.2: IOS 配对示意图

- 打开 iphone 的设置，找到通知项



图 7.3: IOS 设置通知栏示意图

- 进入通知后，看到各种应用程序如下图所示，如果要打开微信的通知功能，点微信，





图 7.4: IOS 微信通知项示意图

- 进入微信页面后, 看到“允许通知”, 打开即可



图 7.5: IOS 微信通知项开关示意图

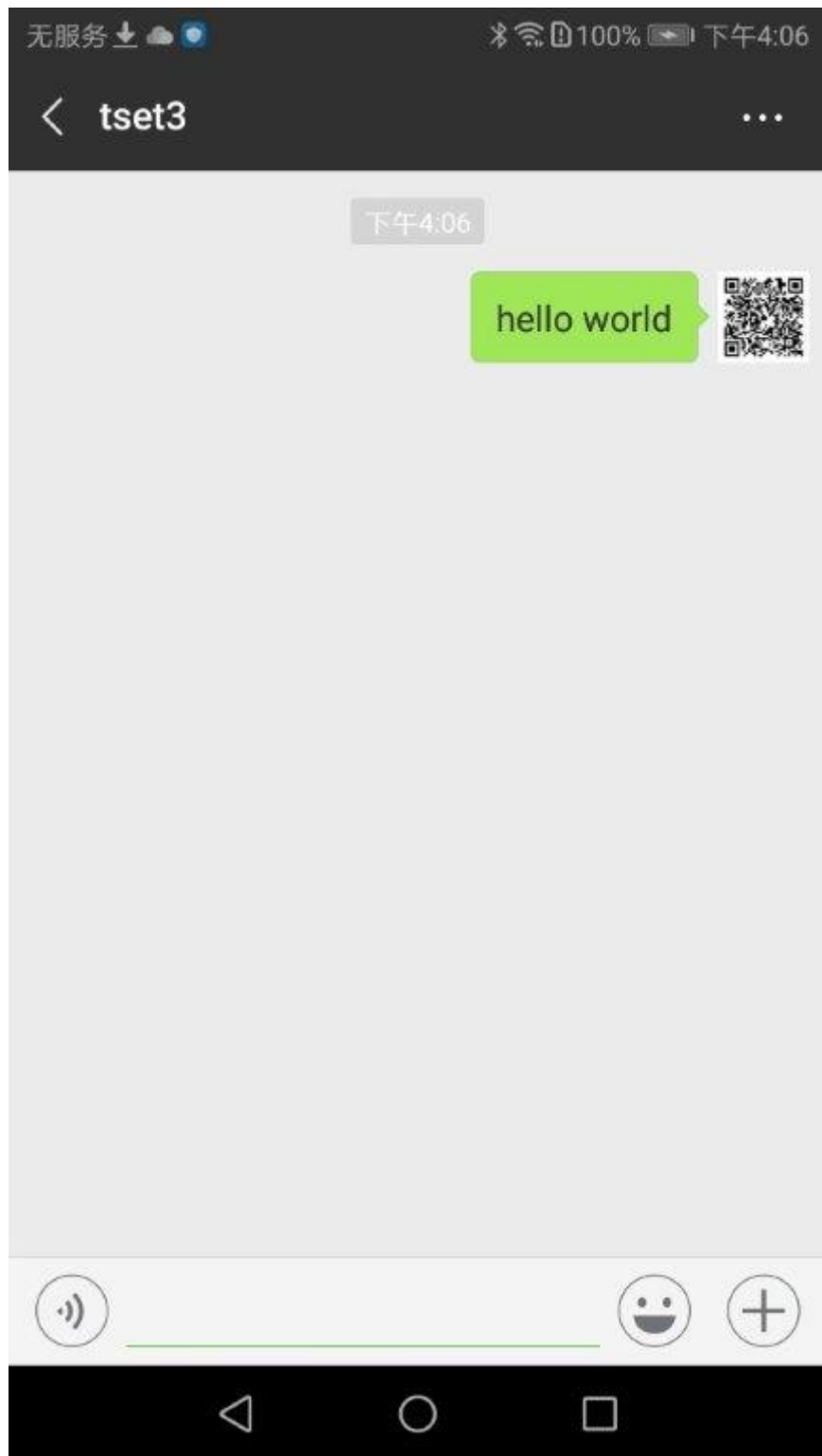
- 打开微信，退回到微信后台

---

**注解:** 要退到后台，一会接收到的微信消息才能以通知形式显示

---

- 使用另外一台手机的微信，向该 iPhone 的微信发送 hello world!



- iPhone 的微信收到微信通知



图 7.6: IOS 微信通知示意图

- 小机端会接收到 iphone 的消息推送，并串口输出内容

```
Attr ID = Title
Attr Len = 0x03
Attribute Data = 莫

Attr ID = Sub Title
Attr Len = 0x00

Attr ID = Message
Attr Len = 0x0b
Attribute Data = hello world[NOTIFICATION] handle 40 data 0x20003093 length 8

Event ID = Removed
Event Flags = Reserved
Cat ID = social
Cat Count = 0■
```

图 7.7: 微信消息推送到小机示意图

---

## List of Figures

---

2.1	工程目录结构图 . . . . .	3
2.2	工程概况图 . . . . .	3
4.1	ancs project 目录结构图 . . . . .	6
7.1	IOS 扫描示意图 . . . . .	12
7.2	IOS 配对示意图 . . . . .	13
7.3	IOS 设置通知栏示意图 . . . . .	14
7.4	IOS 微信通知项示意图 . . . . .	15
7.5	IOS 微信通知项开关示意图 . . . . .	16
7.6	IOS 微信通知示意图 . . . . .	18
7.7	微信消息推送到小机示意图 . . . . .	19

---

## List of Tables

---

1.1	术语说明	1
1.2	版本历史	1