

# 富芮坤微电子简介

## Freqchip Microelectronics Co.,Ltd.



# 公司使命和发展历程

## □ Freqchip使命：

做开发上手容易，批量生产放心的好芯片。

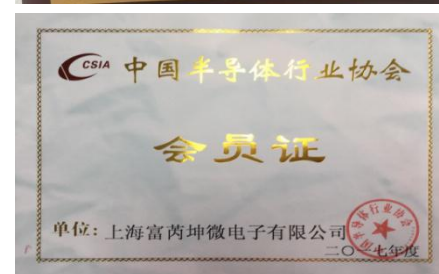
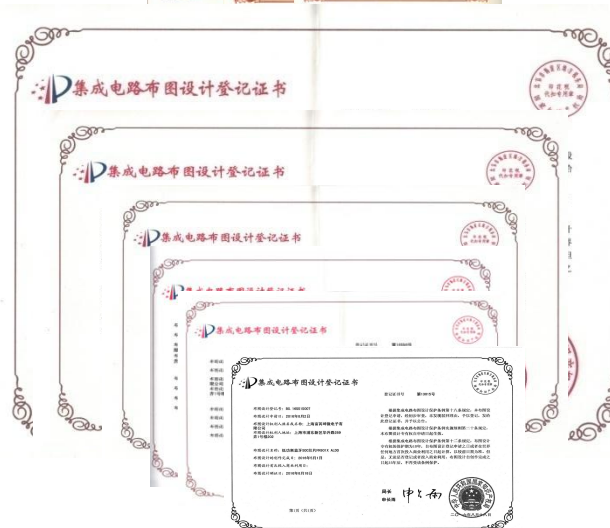
## □ Freqchip愿景：

专注于智能穿戴，工业物联网，智能家居等领域芯片研发，成为业内领先的无线通信芯片供应商。



# 资质和荣誉

- 2014年获张江园区孵化企业认定;
- 2015年中国创新创业大赛上海赛区优胜奖;
- 2015年中国创新创业大赛入围全国总决赛, 获优秀企业奖;
- 2016年评选为浦东新区十佳最具创新潜力集成电路设计企业;
- 2016年获第十一届“中国芯”新锐设计企业;
- 2016年获上海市高新技术企业认定;
- 2017年获上海市专精特新企业认证;
- 2018年加入RISC-V产业联盟
- 协作物联网创新联盟理事单位 (清华大学等8家机构为理事单位)

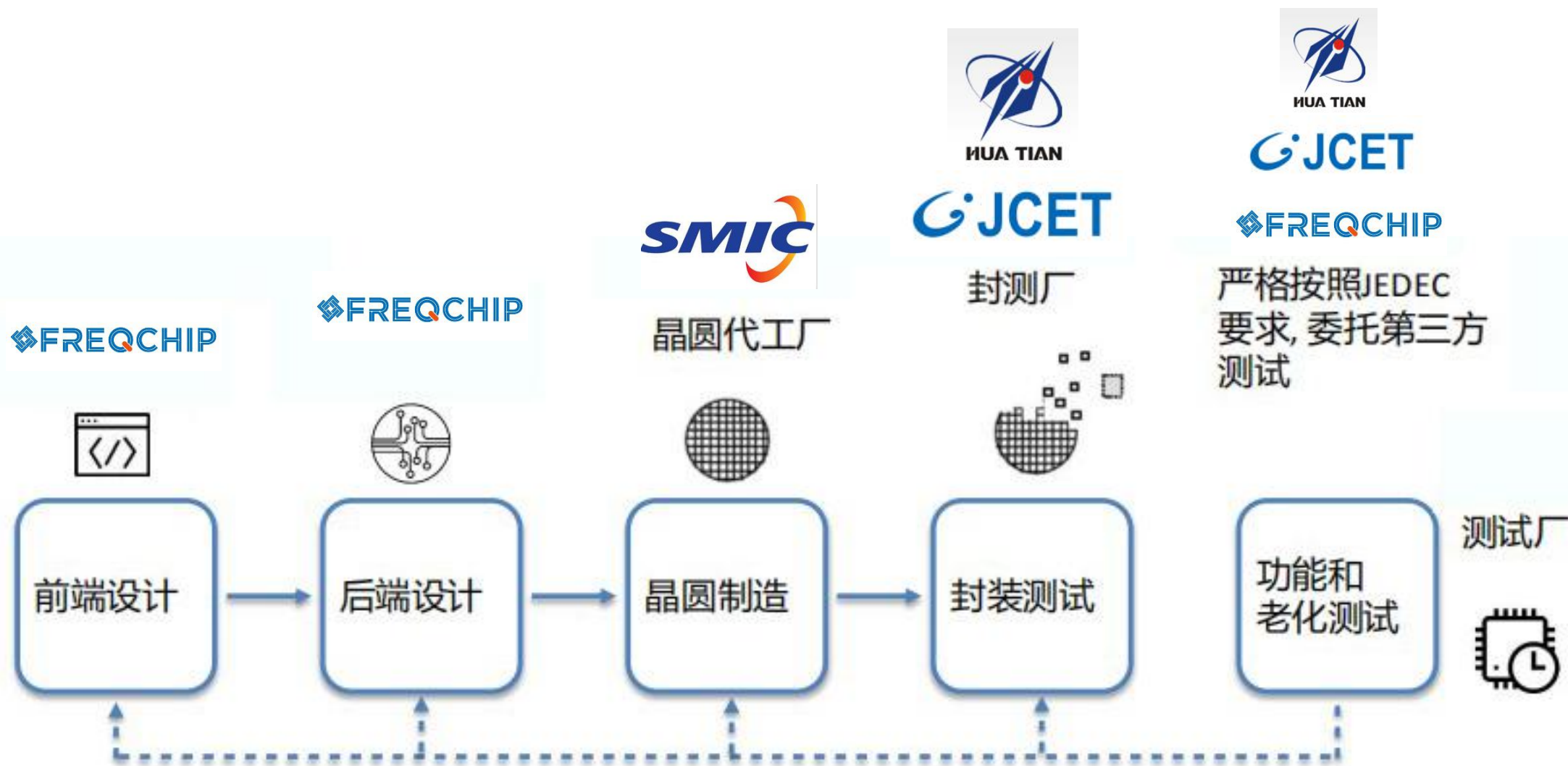




- 与世界级供应商合作
  - 双封测厂，确保产能
  - ISO9001/14001 认证公司
- 以质量为中心的装配和测试
  - 长期合作关系
  - 拥有测试设备
  - 月产能：10M+芯片
- 可靠、大容量供应
  - 由库存分销商处理物流



# 质量控制



# 市场和应用

1. 可穿戴应用（手环手表，TWS耳机）
2. 智能家居应用（智能灯控，智能门锁，蓝牙音频遥控器，家电）
3. 工业应用（电表，工业自动化）
4. 其他（玩具，键盘鼠标等）



可穿戴设备



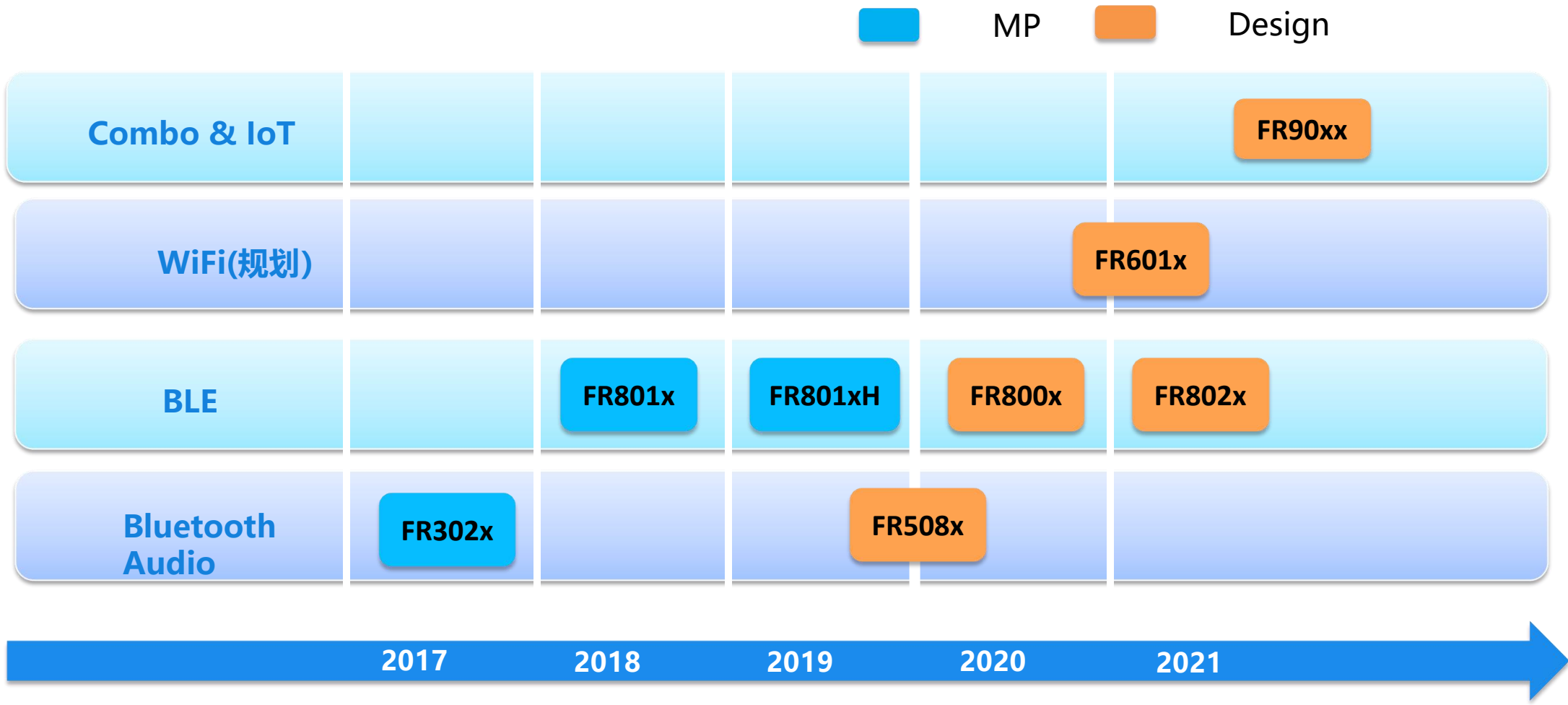
智能家居



工业，玩具等



# Roadmap



# FR5080 蓝牙双模SOC

## 特点

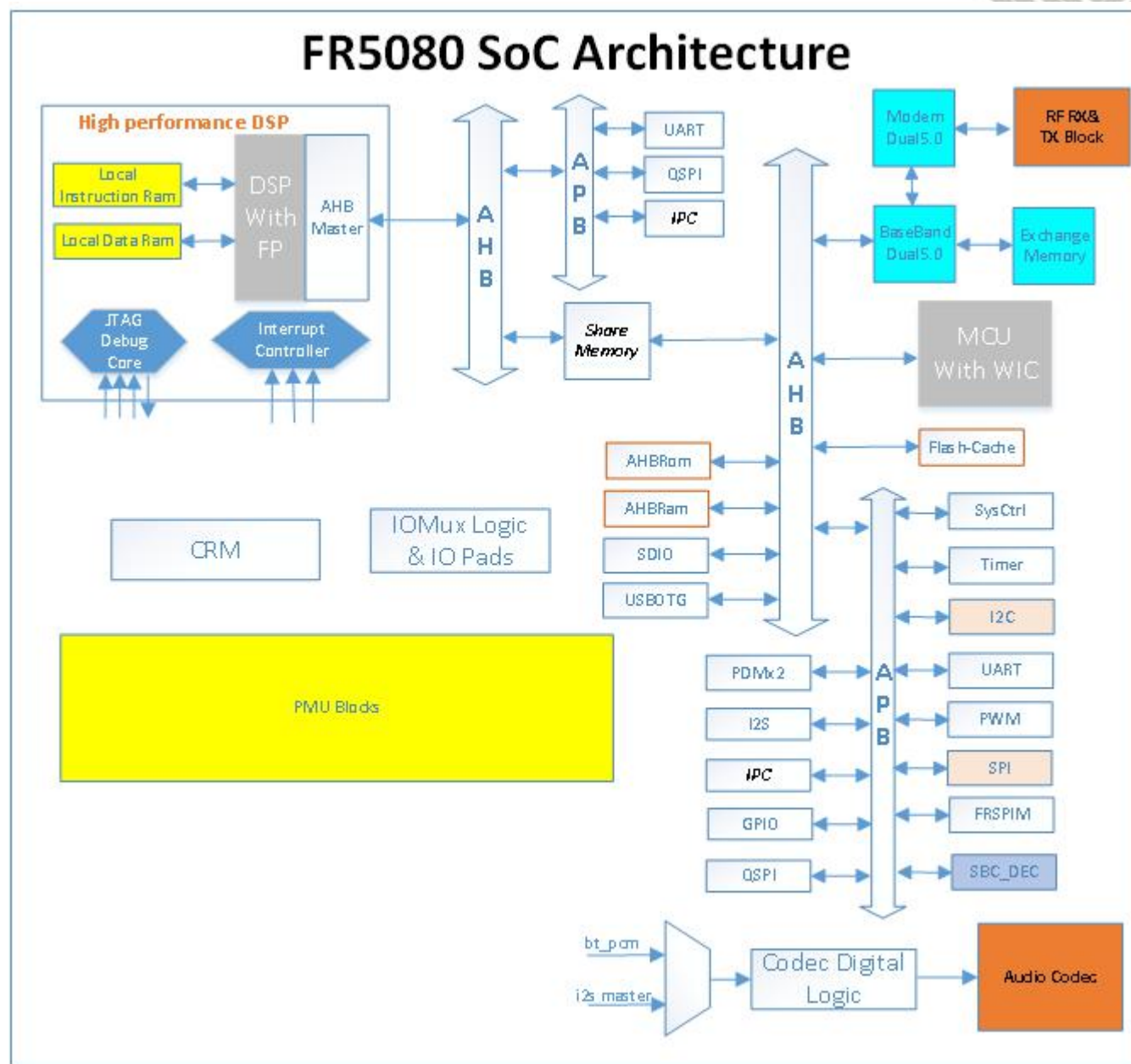
BT5.1 BLE+EDR协议认证  
48MHz+156MHz DSP双核设计  
96KB+416KB RAM  
内置电源管理模块PMU (充电电流最大200mA)  
20Bits音频Codec (DAC SNR 96dB, ADC SNR 84dB)  
外部接口有GPIO, UART, SPI, I2C, SARADC  
内置SPIFlash来保存定制程序和用户数据  
提供Windows串口配置工具和Android无线升级工具

## 应用

TWS蓝牙立体声耳机方案  
智能锁方案  
可穿戴方案

## 封装

QFN40 4\*6, QFN48 6\*6





# FR801xH 系列低功耗蓝牙 SOC

## 特点

蓝牙5.1认证

内置2M/4M Flash来用户程序和数据

内置150KB ROM存放BLE Profile&GATT,LM,LC

内置48KB SRAM

内置电源管理模块PMU（充电电流最大200mA）

16-Bit音频Codec（DAC SNR 96dB, ADC SNR 84dB）

外围电路极简，低成本BOM

提供支持苹果Homekit开发包

## 应用

智能灯控

智能锁

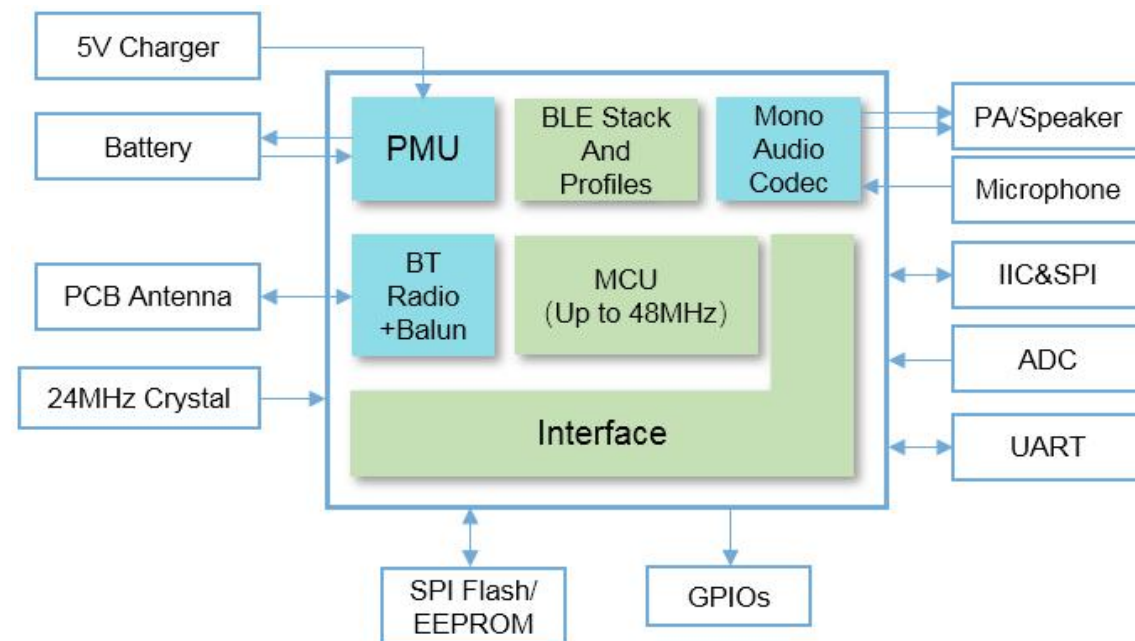
智能玩具

电子标签

蓝牙语音遥控器

## 封装

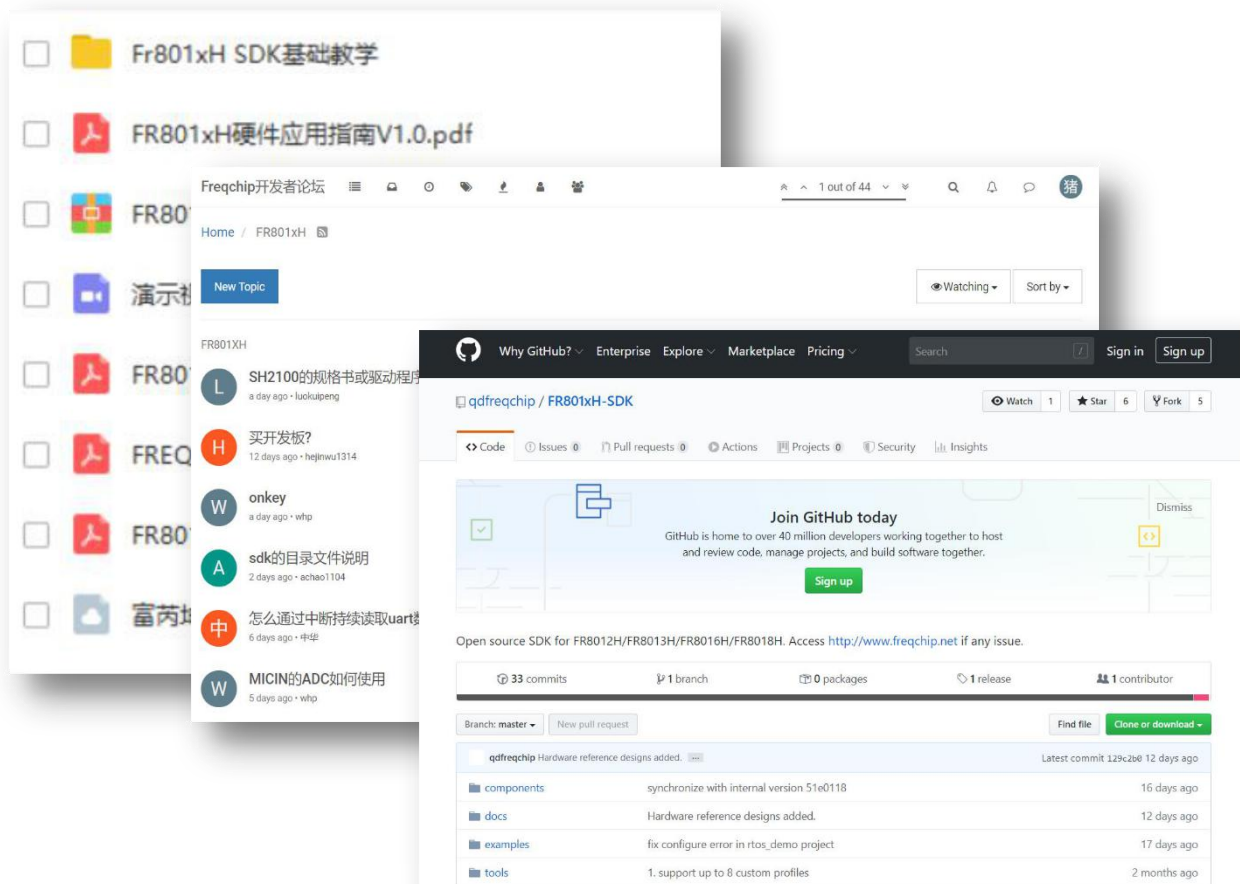
QFN32-4\*4, QFN48-5\*5



# 低功耗蓝牙产品选型表

	FR8012	FR8016	FR8018	FR8012H	FR8016H	FR8018H
蓝牙标准	BLE4.2	BLE4.2	BLE4.2	BLE5.1	BLE5.1	BLE5.1
处理器	32bit RISC 48MHz	32bit RISC 48MHz	32bit RISC 48MHz	32bit RISC 48MHz	32bit RISC 48MHz	32bit RISC 48MHz
音频ADC	no	16bit,48KHz	16bit,48KHz	no	16bit,48KHz	16bit,48KHz
音频 DAC	no	20bit,48KHz	20bit,48KHz	no	20bit,48KHz	20bit,48KHz
充电管理	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
供电电压	2.5-3.6V	2.5-3.6V	2.5-3.6V	1.8-4.3V	1.8-4.3V	1.8-4.3V
SRAM	78KB	78KB	78KB	48KB	48KB	48KB
Flash	256/KB	256KB/512KB	512KB	256KB	512KB	512KB
封装	QFN32/ SOP16	QFN32	QFN48	SOP16/QFN32	QFN32	QFN48
TX功率	6 dBm	6 dBm	6 dBm	10 dBm	10 dBm	10 dBm
RX 灵敏度	-91dB	-91dB	-91dB	-94dB	-94dB	-94dB
保持多连接个数	多主多从，6个	多主多从，6个	多主多从，6个	多主多从，20个	多主多从，20个	多主多从，20个

# FR801xH 开发上手容易，参考设计丰富



丰富的资源与线上技术支持  
论坛: [www.freqchip.net](http://www.freqchip.net)

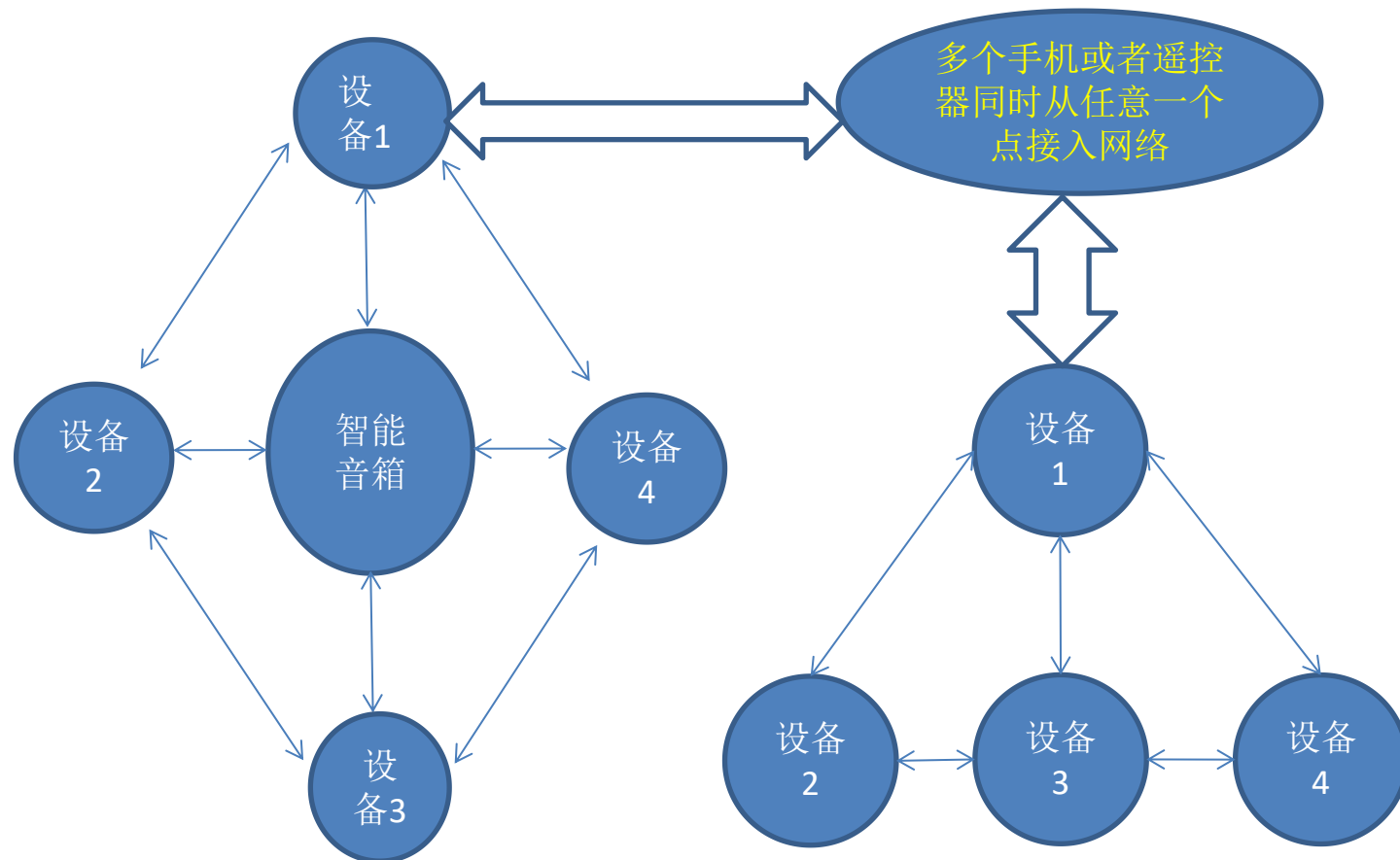


1. 天猫精灵智能外设
2. 苹果Homekit智能外设
3. 手环手表
4. 国网/南网蓝牙抄表
5. 蓝牙语音遥控器
6. 红外测温枪
7. 语音留言玩具
8. 动作识别，运动器械
9. 电子标签

# 蓝牙MESH组网参考设计

蓝牙mesh应用市场从软件实现角度分为两大应用主体，一个是蓝牙技术联盟定义的SIG Mesh，另一个是早期的自定义私有mesh。SIG Mesh协议规范统一化，有利于标准应用市场；私有mesh定义比较自由简单，功能比较定制化的应用场景，富芮坤对于两种都可以支持，主要的优势如下：

- 1、支持蓝牙主从一体，多主多从，任何一个终端设备可以同时被多个手机或者遥控器控制。
- 2、低功耗，低延迟的组网方式，支持蓝牙网关添加删除设备。
- 3、支持天猫精灵生态链，亚马逊ECHO生态链。





# BLE手环/手表参考设计

芯片型号：FR8018H0+FR3028

## 功能描述

### 1) 监测数据:

本方案支持监测心率、脉搏与计步数据。

### 2) BLE 通讯:

可通过蓝牙 5.0 与智能手机同步实时时间、心电、脉搏、计步等数据。

### 3) 荧幕显示:

显示屏支持最高分辨率240\*240\*16bits。

### 4) 屏幕触摸:

支持触摸屏操作。

### 5) 本地音频播放

支持手表内部音频播放和录音

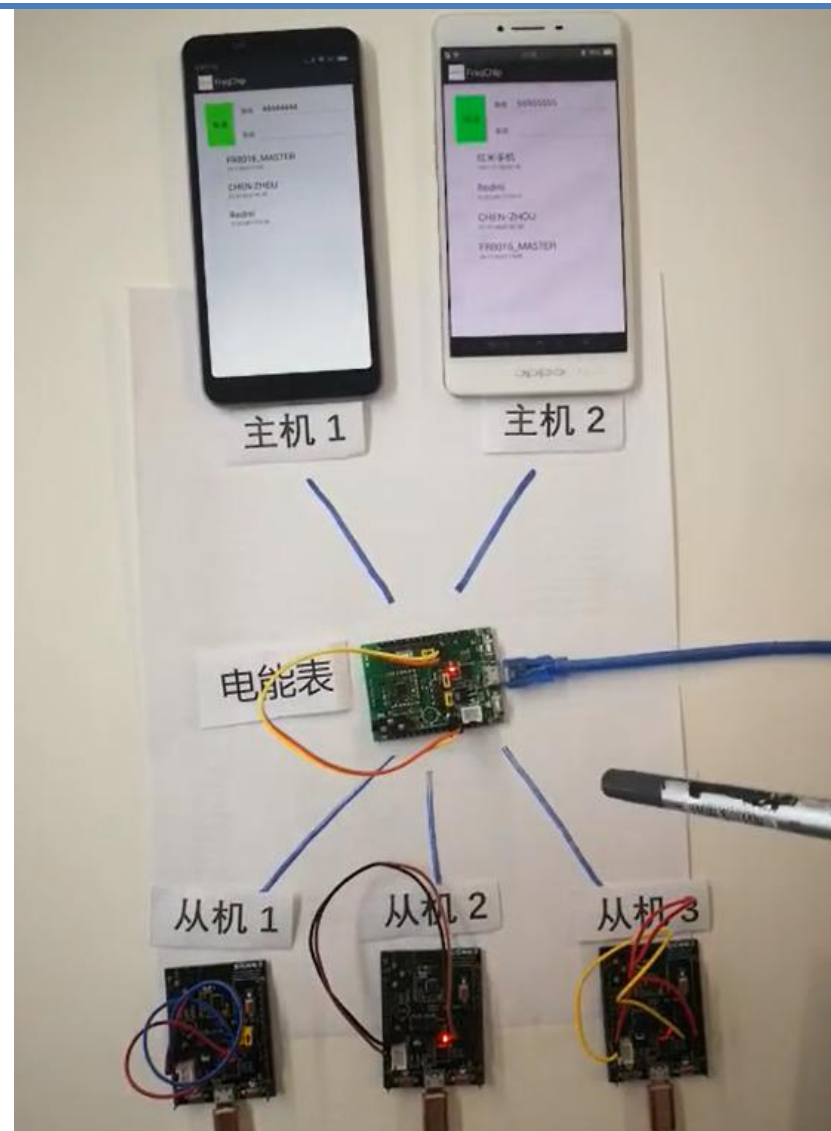
### 6) 蓝牙通话

支持手表蓝牙通话功能



# 蓝牙抄表，校时/校表参考设计

1. 基于FR8016HA的蓝牙芯片实现2主3从蓝牙抄表，以及2主多从的断路器应用。
2. 一个校表器可以支持6块表同时校时校表，并且支持8个校表器同时工作而不会相互干扰。
3. 校时精度达到 $\pm 0.5\text{ppm}$ （秒脉冲校时操作的时候由蓝牙传输引入的误差不超过 $1\mu\text{S}$ ）。
4. 校时校表信号建立时间 $20\text{mS}$ 。



# 蓝牙语音遥控器参考设计

1. 基于FR8016HA的蓝牙芯片实现小米4盒子的蓝牙语音遥控器功能。
2. 16K\*16bit音频采样，SBC压缩格式。
3. 待机电流<5uA。
4. 蓝牙回连时间<50mS。
5. 外围电路非常精简，性价比高。



# 玩具参考设计

1. FR8016HA内置audio codec, 支持本地的录音和播放。
2. 内置6路PWM输出控制电机。
3. 手机App替代遥控器来控制玩具, 遥控距离达到百米以上。





# 蓝牙额温枪参考设计

1. FR8016HA内置 $\Sigma\Delta$ 型16位ADC，只需要一个外部运放即可实现高精度热电堆信号采集。
2. 本地的音频提示。
3. 手机App软件同步信息。
4. 单芯片蓝牙红外测温枪方案，外围原件TP5591，BM43T。



# 运动健身器材参考设计

1. FR8016HA驱动外部的6轴陀螺仪。
2. 内置算法支持运动动作检测。



# 电子标签参考设计

主要参数:

1) 墨水屏尺寸:

2.1寸, 2.9寸, 4.2寸等。

2) 标签数量:

最大节点数无上限, 只要标签在连接范围内即可。

3) 功耗:

两节2450纽扣电池可以使用5年左右。

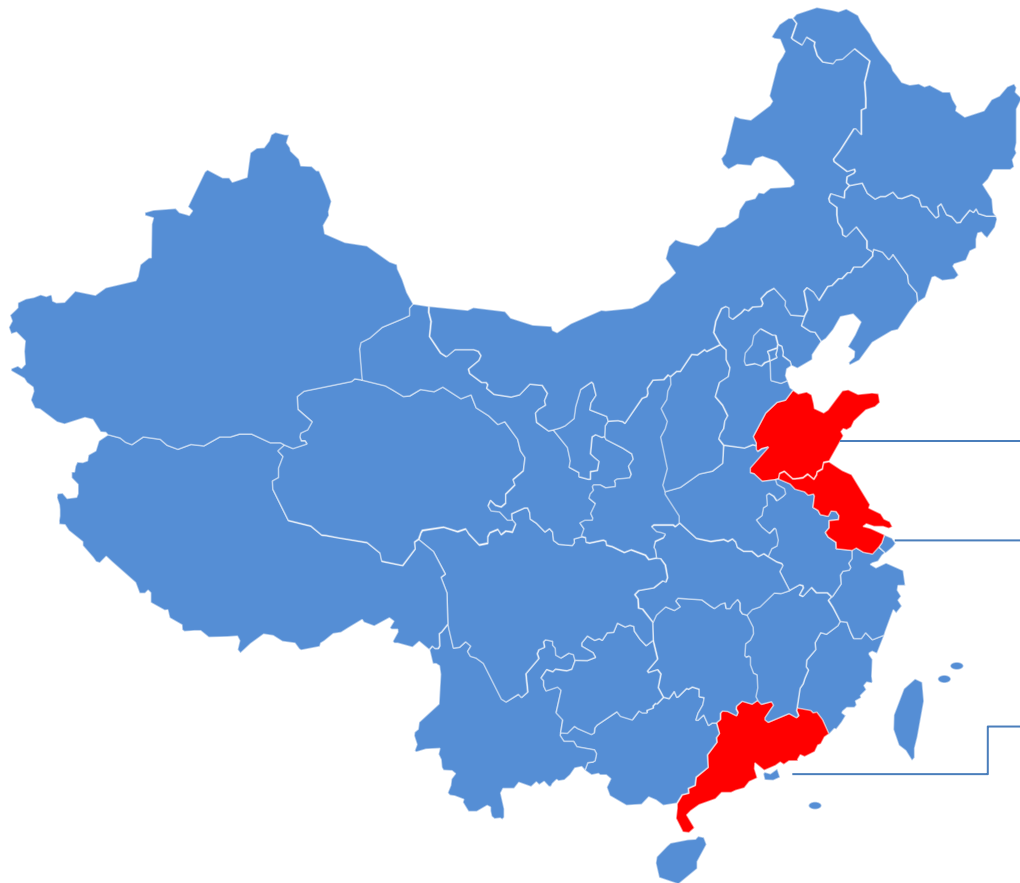
4) 刷新速度

最长不超过4.5S, 用户可以自主配置。





# 联系我们 (ZH)



青岛	青岛市崂山区科苑纬一路1号国际创新园D2座16层
上海	浦东新区张江高科技园毕升路289号3栋4楼
深圳	宝安区西乡街道共和工业路35号红盒子联合办公213室

网址

<http://www.freqchip.com>  
[sales@freqchip.com](mailto:sales@freqchip.com)