

MORLAB

摩尔实验室  
MORLAB LABORATORY

服务 永无止境





more labs without end !

## *Morlab*的服务

### 服务永无止境:

**Morlab**采用项目负责制：根据您的不同产品，**Morlab**将指派一位具有丰富项目管理经验的项目经理为您服务，该项目经理将按照您的产品认证要求为您定制一套**Morlab**服务方案。**Morlab**集团内部专门为满足客户需求建立的分工合作体系将轻松地完成“一站式”服务，使您的认证周期更短，帮助您的产品更快上市，占领先机。

为更快速的响应客户要求，**Morlab**在北京，上海，深圳，首尔，香港，台北均建立了自己的实验室或代理机构，并与国际其它地区的实验室建立了广泛的联系，使我们的服务扩展到全球范围，您的产品不出**Morlab**就可以完成全球各种认证，让您的产品快速地进入亚洲、欧洲和美洲的各国市场。



more labs without end !

## Morlab Group 联系方式

### 北京Morlab

北京募尔环宇通信技术有限公司  
北京海淀区交大东路60号4-12B09  
邮编: 100044  
电话: +86 (0) 10-62262022  
传真: +86 (0) 10-62262022  
Email: Info\_bj@morlab.cn

### 深圳Morlab

深圳市摩尔环宇通信技术有限公司  
深圳西丽沙河路电子检测大厦三层  
邮编: 518055  
电话: +86 (0) 755-86130398  
传真: +86 (0) 755-86130218  
Email: Info\_sz@morlab.cn

### 上海Morlab

上海新募尔通信技术有限公司  
上海市卢湾区制造局路130号14楼  
邮编: 200023  
电话: +86 (0) 21-63128938  
传真: +86 (0) 21-63126575  
Email: Info\_sh@morlab.cn

# Bluetooth

蓝牙质量认证BQB认证



Presented by: Wu Xuewen



❖ *Bluetooth*简介

❖ BQB认证概述

❖ BQB认证流程

❖ BQB测试标准



## ❖ 什么是蓝牙

· 蓝牙(Bluetooth)含义：蓝牙以公元10世纪统一丹麦和瑞典的一位斯堪的纳维亚国王的名字命名。发明蓝牙技术的是瑞典电信巨人爱立信公司。

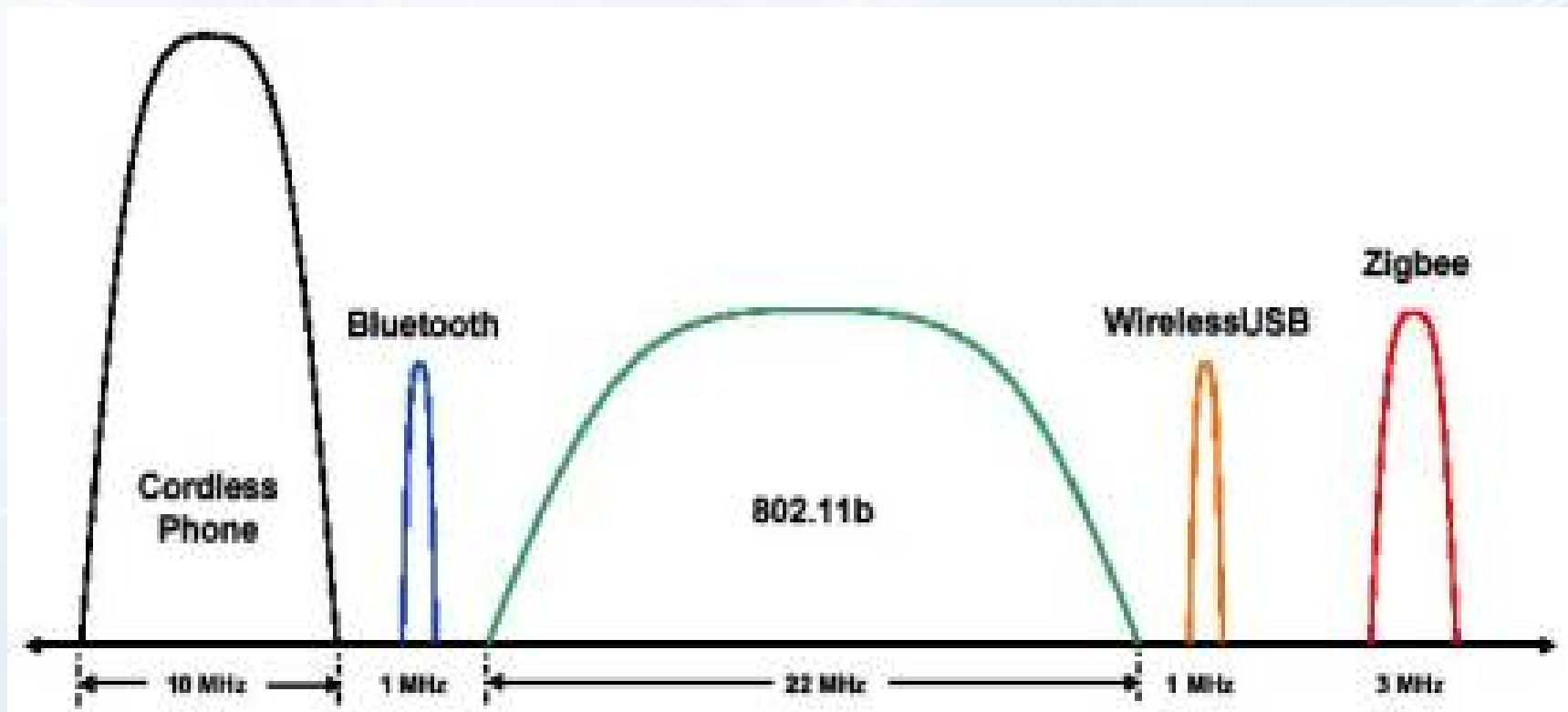
## ❖ 技术特性

蓝牙作为一种短程无线通信技术，工作在2.4GHz (2402-2480MHz) ISM频段，每个收发机配置了符合IEEE 802标准的48位地址，数据频率为1Mbps（EDR支持2Mbps和3Mbps），使用扩频和跳频技术，即使在噪声环境中也可以正常无误地工作，其工作范围约10m，如果附加功率放大，则可传输100m的距离。



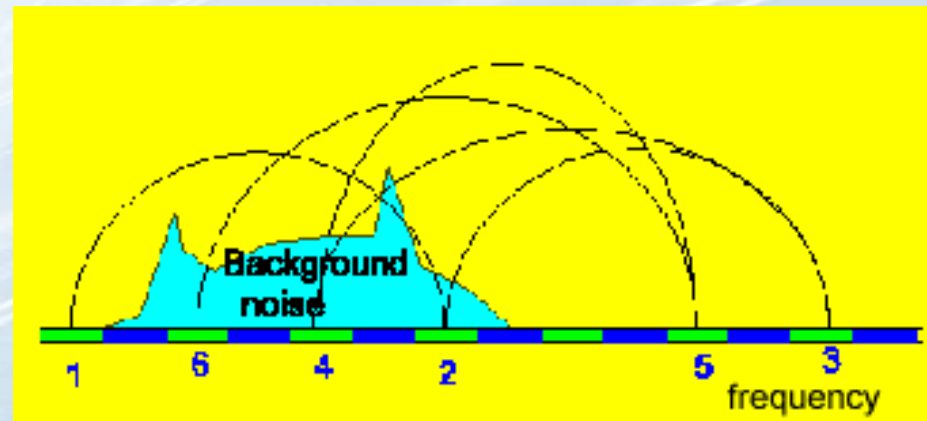
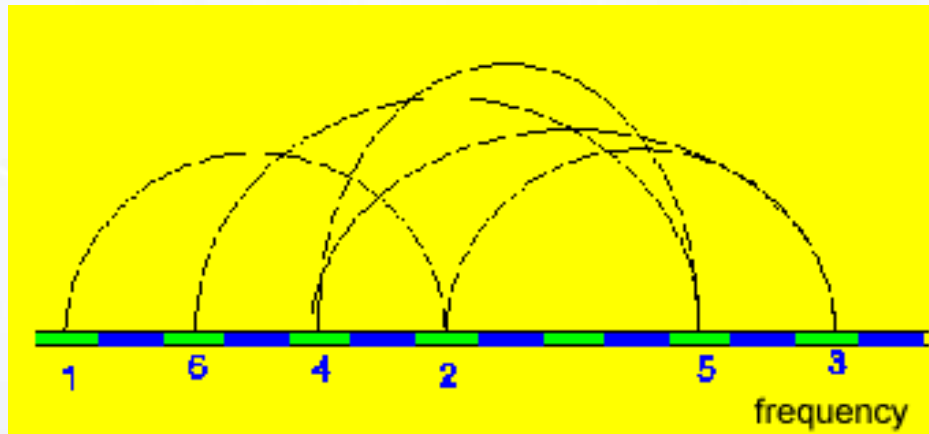
Parameter	Value
RF Band	2.4 GHz, ISM
RF Carriers	79
Carrier Bandwidth	1 MHz (-20 dB) (*)
Carrier Separation	1 MHz
Hops	1600 hop/s
Modulation	G-FSK, $\pi$ /4-DQPSK, 8-DPSK
Max. TX Power	20 dBm

## 2400 – 2483.5 MHz ISM Band

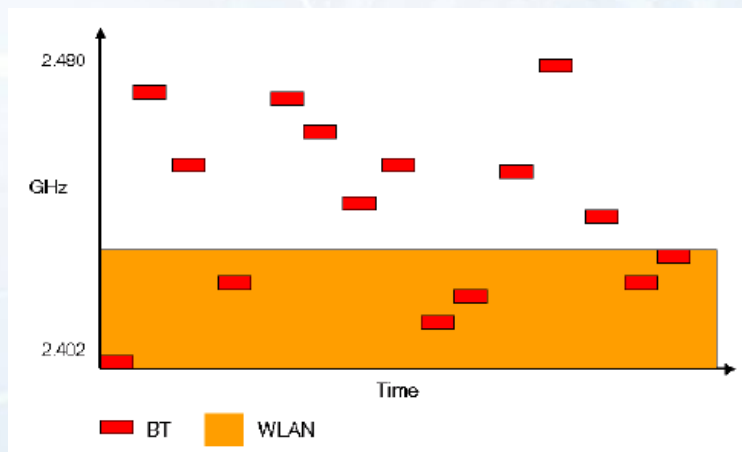




## Overview of Operation – Frequency Hopping



- **Bluetooth Core v1.2** 之后规范的主要改进
- 会适应干扰的水平进行跳频的动作



standard FH



Adaptive FH



## ❖ Bluetooth 蓝牙产品的应用:

- 蓝牙耳机
- 移动通信终端（移动电话，PDA等）
- 个人电脑
- 遥控器产品
- 影音娱乐设备
- 无线键鼠



- ❖ BQTF – *Bluetooth* Qualified Test Facility
- ❖ BRTF – *Bluetooth* Recognized Test Facility
- ❖ DoC – Declaration of Compliance
- ❖ EPL – End Product List
- ❖ PICS – Protocol or Profile Implementation Compliance Statement
- ❖ PRD – Program Reference Document
- ❖ PTS – Profile Tuning Suite
- ❖ QDL – Qualified Design List
- ❖ TPG – Test Plan Generator
- ❖ UPF – UnPlugFest



- ❖ 要了解BQB认证就必须先了解Bluetooth SIG(蓝牙特别兴趣小组)
- ❖ 1998年5月，五家世界著名的大公司——爱立信、诺基亚、东芝、IBM和英特尔联手推出了蓝牙(Bluetooth)计划，此计划得到了许多厂商的响应和支持。
- ❖ Bluetooth SIG现有成员9000多名，包括爱立信，英特尔，联想，摩托罗拉，微软，诺基亚，东芝这七名Promoter初始成员。



- ❖ 使用 **Bluetooth** 徽标
- ❖ 了解在什么情况下可以在产品上使用 **Bluetooth** 徽标同样十分重要。这包括 **Bluetooth** 字样标记或组合标记。要在产品上使用 **Bluetooth** 徽标，需要符合以下两项标准：
  - ❖ 必须是 **Bluetooth SIG** 成员；
  - ❖ 产品必须已根据 **Bluetooth** 资格认证流程 (BQP) 通过认证。
- ❖ 如果销售的产品已作为另一家公司的最终产品得到认证，并且想以自己的品牌销售，那么只需要成为 **Bluetooth SIG** 成员即可销售该产品。

## ❖ Bluetooth 资格认证局限于下列产品类型的设计：

- Bluetooth End Product最终产品
- Bluetooth Controller Subsystem Product  
控制器子系统产品
- Bluetooth Host Subsystem Product  
主机子系统产品
- Bluetooth Profile Subsystem Product  
配置文件子系统产品
- Bluetooth Component Product组件产品
- Bluetooth Test Equipment测试设备
- Bluetooth Development Tool开发工具

❖ 为了更好的发展蓝牙技术以及保证不同设备连接的互通操作的兼容性，Bluetooth SIG颁布了Qualification Program Reference Document v2.1（简称PRD 2.1），来规范蓝牙产品的认证流程。



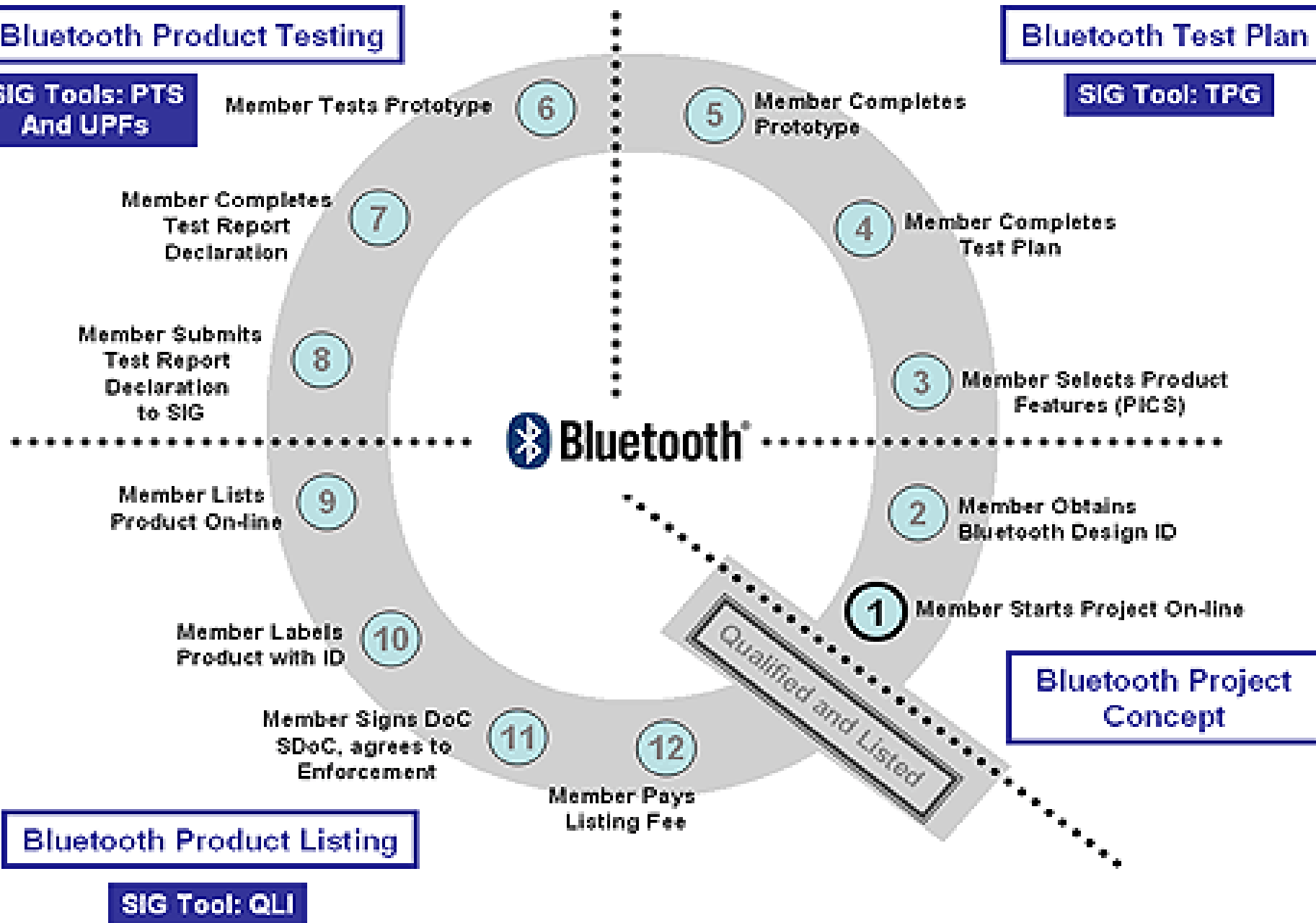
❖ 成员必须依照**PRD 2.1**的要求完成所有的步骤。蓝牙资格认证程序是为了更好的确保互通性，验证与蓝牙规格的一致性，加强蓝牙**SIG**的执行力度，纠正潜在的**Bluetooth**商标的滥用和提供给会员一个更高的测试标准来展现其产品与其它蓝牙设备协同工作的稳定性和品质。新程序通过大量的流程自动化，使通过资格认证流程的时间减少以及降低费用的同时来推动蓝牙设备更加有效的发展

## Bluetooth Product Testing

SIG Tools: PTS  
And UPFs

## Bluetooth Test Plan

SIG Tool: TPG



- ❖ **SIG**提供了一系列的工具来是流程更加的自动化，包括**TPG**，**PTS**等。
- ❖ 从上面的**PRD 2.1**流程图我们可以了解蓝牙认证的大致从开始到完成的**4**个不同阶段：**项目确立**，**测试计划**，**产品测试**和**产品list**。进阶的流程如下：



## Bluetooth Project Concept Stage

### ❖ 开始一个新的蓝牙资格认证项目

**Step 1:** 会员登陆网站进入QLI页面输入项目名和期望的认证日期开始一个新的TPG项目。会员可以建立任意多个项目而无需支付任何费用，除非他们要求进行资格认定并且list此项目。

**Step 2:** 按照PRD2.1的要求，成员可以从每个新项目中获得一个QDID(Qualified Design ID)，并且需要将此标志印于产品之上(例如：B001999)。此步骤允成员在产品的出厂日期之前获得QDID，这样有充分的时间让成员去在标签中加入QDID。虽然在流程中列出了此步骤，但是成员可以选择在Step2之外的任何点去获取QDID。





### ❖ 使用TPG自动生成测试计划

**Step 3:** 成员开始他们TPG项目，通过在线PICS表选择各自的Protocol和Profile支持项目来定义此资格认证项目的Core和Profile功能。挑选强制的和可选的参数确认后形成完整的规格之后，TPG会验证成员的选择来确保符合蓝牙规范的一致性要求。如果挑选的参数配置与规范要求不一致的话，成员将会收到错误报告(提到 "Inconsistencies or Invalids"), 根据错误提示可以在TPG项目中立即修正然后完成测试计划。此步骤的是为了在进行下一个步骤之可以免费的进行TPG错误验证。



**Step 4:** 从TPG生成测试计划之后，测试计划会依照规范和资格认证程序的要求计算出完成资格认证和listing需要的所有最新的测试项目。测试计划会生成Excel格式的文件，成员可以保存至本地电脑上。

**Step 5:** 成员完成产品设计的原型开始蓝牙产品测试阶段。在此点成员被要求依照PRD2.0的要求创建合规性文件夹



## *Bluetooth Product Testing Stage*

### ❖ 资格认证测试阶段

**Step 6:** 在Step 4中会员使用TPG测试其原型，而在此阶段需要蓝牙SIG验证的测试设备上测试其原型(RF和Protocol一致性测试系统如BITE和R&S以及Profile测试系统如PTS). 成员也可以通过蓝牙SIG UPFs(UnPlugFests)依靠其他成员的已经激活的蓝牙产品，蓝牙SIG验证的测试设备，最近资格认证过的产品和高级安全的测试系统来进行测试。





## *Bluetooth Product Listing Stage*

**Step 7:** 成员在上述步骤中使用工具完成所有要求的测试并且在TPG测试计划表格区域内完成测试结论摘要。一旦TPG测试计划填写完毕，报告转变为TRD(Test Report Declaration)并预先提交给蓝牙SIG进行Listing。

**Step 8:** 在QLI中提交TRD给蓝牙SIG。

### ❖ Listing阶段

**Step 9:** 将QDL中的产品设计信息以及EPL上的终端用户产品设计信息等其他额外的listing信息填写完毕后，开始listing阶段。Listing阶段包含有4个快速步骤需要完成。





**Step 10:** 成员确认他们的产品按照PRD 2.0的要求进行了标记。

**Step 11:** 成员签署申明指明其产品顺应了执行的规范和资格认证的要求(所有的要求从上面提及的测试计划中生成)。分别是合规性申明(DoC)和供应商合规性声明(SDoC). 成员可以通过在线的checklist来帮助确认已经符合要求了, 打印DoC和SDoC签署并且至于合规性文件夹(Compliance Folder)中。

**Step 12:** 成员通过信用卡或者形式发票支付listing的费用, 一旦收到费用并且测试申明没有矛盾, 此产品将被list。



## ❖ 会员等级

Promoter/Associate/Adopter

## ❖ 会员费用（Associate）

7,500USD - 年营业额低于1亿美元

35,000USD - 年营业额高于1亿美元

## ❖ Listing费用

Adopter成员的QDL费用为10,000USD,

Associate成员的QDL费用为5,000USD。



## Small Business Incentive Program

### ❖ SBIP 小型企业促进计划

SIG推出了一个旨在促进小型企业完成BQB认证的计划**SBIP**，允许符合要求的会员以**2,500USD\***的费用获取**PTS**一年的授权，以及两个**QDL**的**listing**权利。

\*2009年1月1日起调整为5,000USD

### ❖ 申请**SBIP**需要提交如下资料:

- 公司 **Paid-in Capital** 不高于**240**万美元的证明材料
- 上一年度收入不高于**300**万美元的证明材料 (包括公司年度报告, 年度盈亏表/资产负债表 (独立审核), 独立审计员出具的税务文档或报告)
- 营业执照

## ❖ BQB测试标准

### ❖ 按照测试类型来分，包含如下测试项目

- RF Testing
- Protocol Conformance Test
- Profile Conformance Test
- Profile Interoperability Test

### ❖ 所有测试项又分为A, B, C, D四细则如下类：



# 测试用例分类

测试应在满足以下设备要求的测试设备上执行，并且测试证明应满足证明要求。

测试用例分类	设备要求	证明要求
A 类	TCRL 中指定的经 Bluetooth SIG 认可的已验证测试设备，应可在市面上购得	在 RF、BB、LM 和 HCI 领域内的 A 类测试应根据由 BQTF 或 BRTF 发行的测试报告执行并记录。其它领域内的 A 类测试可由成员执行。
B 类	成员定义的测试设置，符合测试规格中定义的测试要求	测试设置、执行和结果
C 类	成员定义的测试设置，符合测试规格中定义的测试要求	已执行测试的声明和测试结果，不需要其它证明
D 类	可选测试 – 成员定义	无证明要求

- ❖ 由于Component, Chip, Module都是经过Pre-Qualified, 使用这些Component的End-Product仅需要RF和Profile的测试
- ❖ 对于End-Product, 如果Component是经过认证的, 只需要测试RF, 另外IOP测试是必须的, 即使不支持其它Profile.
- ❖ RF测试标准为RF.TS.2.1.E.2
- ❖ Profile Interoperability每个对应的Profile使用相应的标准



## RF测试项目 (Normal Rate) 15项

- ❖ 1. Output Power
- ❖ 2. Power Density
- ❖ 3. Power Control
- ❖ 4. TX Output Spectrum – Frequency range
- ❖ 5. TX Output Spectrum – 20 dB Bandwidth
- ❖ 6. TX Output Spectrum – Adjacent channel power
- ❖ 7. Modulation Characteristics
- ❖ 8. Initial Carrier Frequency Tolerance
- ❖ 9. Carrier Frequency Drift
- ❖ 10. Sensitivity – single slot packets
- ❖ 11. Sensitivity - multi-slot packets
- ❖ 12. C/I performance
- ❖ 13. Blocking performance
- ❖ 14. Inter-Modulation
- ❖ 15. Maximum Input Level



- ❖ 1. EDR Relative Transmit Power
- ❖ 2. EDR Carrier Frequency Stability and Modulation Accuracy
- ❖ 3. EDR Differential Phase Encoding
- ❖ 4. EDR In-band Spurious Emissions
- ❖ 5. EDR Sensitivity
- ❖ 6. EDR BER Floor Performance
- ❖ 7. EDR C/I Performance
- ❖ 8. EDR Maximum Input Level



# 蓝牙RF测试系统

- ❖ AT4 Wireless公司的蓝牙射频测试系统，SIG认可设备
- ❖ BITE RF Tester T1111
- ❖ 支持Bluetooth V1.2, 2.0+EDR, 2.1+EDR





- ❖ Profile测试根据产品的功能，支持的情况也不相同。
- ❖ 如 A2DP , AVCTP, AVDTP, AVRCP, BIP, BPP, BPP1.2, CTP, DUN, DID, FAX, FTP, GAVDP, HCRP, HCRP 1.2, HFP1.5, HSP, ICP, IOP, OPP, PAN, PBAP, SAP, SDAP, SPP, SYNC, VDP等。



## ❖ A. 文档

- 会员账号
- Application Form（产品的基本信息）
- ICS/PIXIT（用于确认测试的范围）
- 授权信/NDA（保密协议）
- DoC/SDoC（厂商申明）
- Logo/技术文件（说明书，电路图，PCB等）

## ❖ B. Test Sample 测试样机

- 2 RF Samples（需有SMA接口）
- 2-3 End product（用于Profile测试，需有用户手册及相关软件）



谢谢！

MORLAB与您携手成就未来

