

## 关于 ZigBee 认证的细节

### 介绍

ZigBee 技术从底层 PHY、MAC、到网络层以及应用层，都有详细的规范标准。这也使得 ZigBee 技术具有天生的互通互联互操作性，ZigBee 认证则是使得 ZigBee 产品间的互通互联得到进一步的保证。本文将详细介绍跟 ZigBee 产品认证的相关内容，包括 ZigBee 认证，为什么要做 ZigBee 产品认证，ZigBee 产品认证的流程，以及解答 ZigBee 产品认证过程中常见的问题。

### 关于 ZigBee 认证的那些事儿

对于 ZigBee 技术，相信大多数物联网开发人员都已熟知，甚至是这方面的专家。但对 ZigBee 认证，也许很多人会问：ZigBee 需要认证吗？

在过去 ZigBee 技术已在工业领域广泛应用。工业现场环境恶劣，稳定性要求高，ZigBee 技术以其网络能力强、稳定性好、功耗低等特性在电力、能源、工矿、农业等各领域表现出巨大优势。工程领域或许不需要不同厂商的互联互通，在这些传统的应用场合下，ZigBee 仅被当成一种短距离无线通信技术来使用。了解 ZigBee 的大多是技术开发或工程人员；对于消费者来说，ZigBee 仍然是新事物。其实 ZigBee 技术不仅仅是一种通信方式，它还有自己的应用标准。

ZigBee 技术从底层 PHY、MAC、到网络层以及应用层，都有详细的规范标准。我们首先来看看 ZigBee 技术的协议架构：



其中底层的 PHY 和 MAC 由 IEEE802.15.4 标准定义，网络层和应用层由 ZigBee 标准定义。什么是 ZigBee 应用标准？

**ZigBee 联盟**成立之初，它吸纳了众多对这个新兴的技术感兴趣的企业加入。这些企业来自于各行各业，诸如能源、智能家居、医疗、零售等等。这些来自不同行业的公司各自主导了在自身行业的 ZigBee 应用标准，这也是 ZigBee 应用标准的碎片化阶段。常见的应用标准包括在智能家居中的 **ZigBee Home Automation (ZHA)** 标准，在照明领域的 **ZigBee Light Link (ZLL)** 标准以及在智慧能源领域中的 **ZigBee Smart Energy (ZSE)** 标准等等。2014 年年底，ZigBee 联盟正式拉开将多种应用标准融合为 **ZigBee3.0** 的帷幕，这意味着 ZigBee 将为消费者带来更广泛的互操作性和更多样的解决方案。

消费者对产品互联互通的要求，让 ZigBee 应用标准重新被行业和厂商认识，并给予厚望。只有通过 ZigBee 认证，才能保证 ZigBee 产品的互操作性。我们先来看看 ZigBee 认证的官方定义：

ZigBee 认证是 ZigBee 联盟（ZigBee Alliance）的官方计划，它能够对符合 ZigBee 联盟标准规范的产品进行认证。该计划定义了多种认证类型以及相应的认证政策，其中包含了需要测试和认证的项目。ZigBee 联盟利用众多经验丰富的工程师及业务人员来确保只有高质量的产品才能通过 ZigBee 认证。

## 关于 ZigBee 认证的几个核心问题

### 1. 为什么要认证 ZigBee 产品？

除了保障互联互通之外，通过认证的产品有权使用 ZigBee 认证的标识以及互操作性图标。对于生厂商来说提高了产品竞争力，对于消费者来说也便于挑选高品质的产品。此外，通过 ZigBee 认证的产品还可以在 ZigBee 联盟的官网上陈列以及参加 ZigBee 联盟的推广活动。

### 2. 谁负责 ZigBee 的产品认证？

ZigBee 联盟是唯一能够对已经通过测试，所有需求都满足的产品进行认证的机构。测试由 ZigBee 联盟指定的第三方测试机构完成。目前全球获得测试资质的实验室有四家，分别是 CESI（总部位于中国北京）、TRaC（总部位于英国，在中国深圳有实验室）、NTS（总部位于美国）和 TÜV（总部位于德国）。



### 3. ZigBee 认证类型有哪些？

ZigBee 目前的认证类型有两种，一种是 ZigBee 兼容平台认证，另一种是 ZigBee 终端产品认证。

1) ZigBee 兼容平台主要由无线部分，微处理器以及 ZigBee 协议栈组成。认证主要是针对 ZigBee 规范的网络层面的一致性。一般来说，生产 ZigBee 芯片的公司有此类认证需求。在 ZigBee 联盟的官网上有公开所有经过联盟认证的 [ZigBee Compliant Platform](#)

2) ZigBee 产品认证是针对终端产品，这些产品必须建立在已经通过认证的 ZigBee 兼容平台之上。认证主要是对 ZigBee 标准的应用层面的一致性。一般来说，终端产品公司有此类认证需求。在 ZigBee 联盟的官网上有公开所有经过联盟认证的终端产品 [ZigBee Certified Product](#)。我们通常说的 ZigBee 认证主要是指 ZigBee 终端产品认证。

### 4. ZigBee 认证需要多少费用？

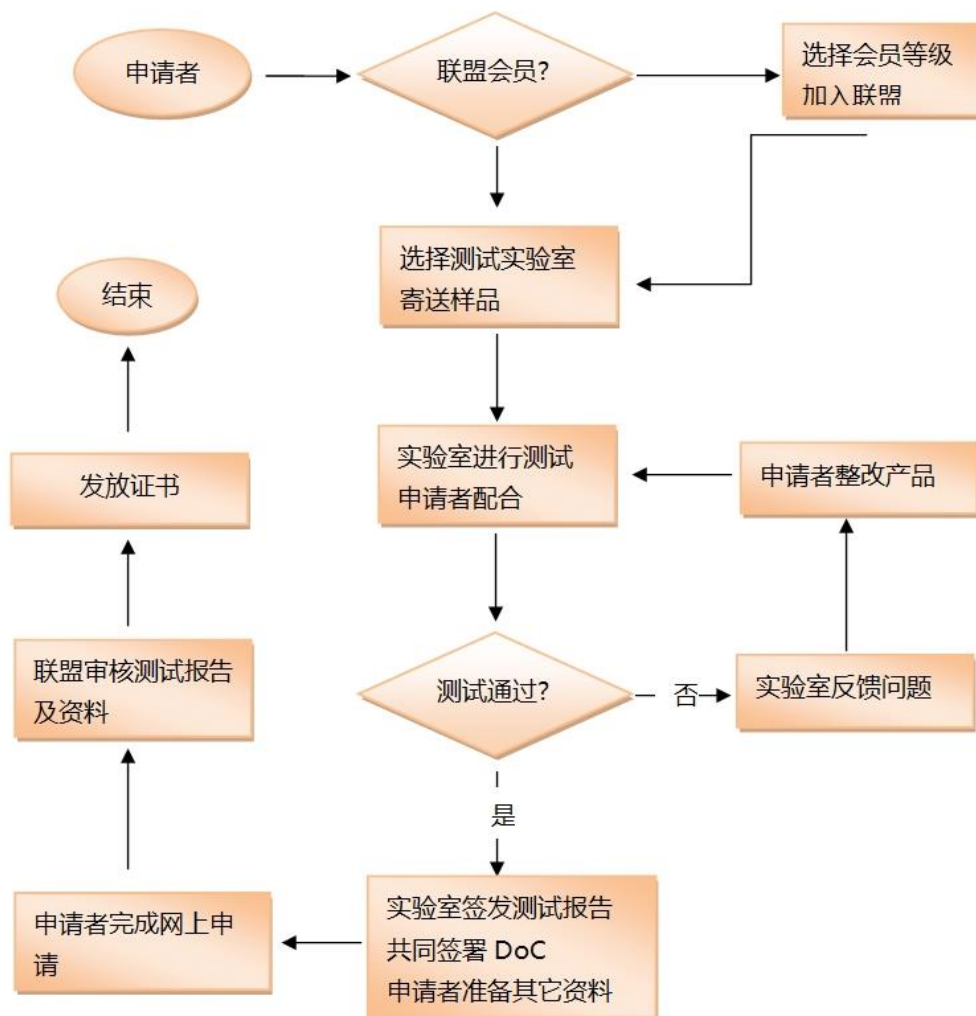
由于 ZigBee 认证是为 ZigBee 联盟会员提供的一项服务，所以只有 ZigBee 联盟会员才能够提交产品进行认证。换句话说，如果企业有 ZigBee 产品认证计划，必须先成为 ZigBee 联盟的会员。目前 ZigBee 联盟会员实行年费制，其会员等级及年费如下：

会员级别	年费
Promoter	55,000 USD
Participant	9,900 USD
Adopter	4,000 USD

加入 ZigBee 联盟后，认证产品只有测试费用，无其它任何费用。测试费用由 ZigBee 联盟官方授权的几家测试服务机构自行设定。

##### 5. ZigBee 认证流程是怎么样的？

1) 若企业不是会员，需申请成为 ZigBee 联盟会员； 2) 选择测试实验室，寄送样品，并提供 PICS 技术文档和产品使用说明； 3) 测试实验室按照测试标准进行测试； 4) 测试通过后，申请者与测试实验室签署符合性声明 DoC 文档； 5) 申请者准备好 PICS 文档、DoC 文档、产品照片、产品描述等，完成网上申请； 6) ZigBee 联盟审核测试实验室出具的测试报告以及申请者提交的资料，审核通过后颁发认证证书，并将产品列在联盟官网。



## **6. ZigBee 认证涉及到的测试是怎么样的？**

ZigBee 测试主要针对协议进行测试，主要涉及到软件层面。基本包含两个方面内容，首先是产品与 ZigBee 联盟授权的测试工具进行交互；其次是产品与 ZigBee 联盟授权的黄金单元（GU）进行交互性测试。在测试时，测试实验室主要关注两方面：1）被测产品是否按照要求正确地回应或者发送命令？2）被测产品收到命令后，是否执行命令并正确地通过产品行为表现？ZigBee 认证测试暂时不涉及到物理参数的测试。

## **关于 ZigBee 认证常见问题解答**

### **1. 一个公司可以通过 ZigBee 认证吗？**

答：不能，ZigBee 认证只针对产品。

### **2. 在何种情况下我可以在自己的产品上使用 ZigBee 已认证标识？**

答：ZigBee 已认证 Logo 只能应用到通过 ZigBee 认证的产品上，且必须是经过 ZigBee 联盟认证的终端产品。具体细节联盟成员可以参见 ZigBee 名称与 Logo 政策。

### **3. 我们的产品成功通过测试，它可以马上通过认证吗？**

答：测试只是验证产品符合 ZigBee 标准规范的过程，ZigBee 联盟在完成所有程序后给予官方认证。官方认证指明单个产品符合 ZigBee 标准规范以及该产品的制造商同意 ZigBee 联盟关于认证的相关政策和规定。

### **4. 我们可以自己认证我们的产品吗？怎样做认证前的工作来减少认证时间和认证费用？**

答：ZigBee 成员不能自己认证自己的产品。鼓励成员依据 ZigBee 官方测试计划联系“预测试”服务机构。此外，ZigBee 成员参与测试事件以及 ZigFest 活动也可以减少测试服务。

### **5. 产品通过认证需要多久？**

测试所需时间由授权的测试机构决定，但这最终取决于你的产品所需测试的工作量。一旦你的产品通过测试且提交了认证申请，ZigBee 联盟大概需要一周来认证。

### **6. 我可以从授权的测试机构获取测试规范文档吗？**

答：测试规范文档仅对 ZigBee 联盟成员公开，参见 ZigBee 联盟网站的会员区。

### **7. 我们正在规划一款 ZigBee 终端产品，我们需要使用 ZigBee 兼容平台吗？使用 ZigBee 兼容平台的好处是什么？**

答：使用 ZigBee 兼容平台是进行 ZigBee 产品认证的基础。如果制造商的最终目标是要使产品通过 ZigBee 认证，那么必须使用 ZigBee 兼容平台。即使你的目标不是通过 ZigBee 认证，ZigBee 兼容平台也能确保所有 ZigBee 通信需要的功能已经分别通过了验证。

**8. 我们可以设计不经过认证的 ZigBee 产品吗？**

答：当然可以。但是产品不能使用 ZigBee Logo 或者标记。只有使用标准 ZigBee 规范且通过认证的 ZigBee 产品才有权使用那些标识。具体细节联盟成员可以参见 ZigBee 名称与 Logo 政策。

**9. 我们的产品使用了遵守所有 ZigBee 规格的兼容平台，我们可以声称这个产品是 ZigBee 产品或者兼容 ZigBee 吗？**

答：ZigBee 联盟成员只可以宣传自己是 ZigBee 联盟成员，是 ZigBee 产品的制造商。若未通过认证，ZigBee 联盟成员不能在其产品上使用 ZigBee Logo，ZigBee 标志和 ZigBee 商标（甚至不允许使用 ZigBee 这个词）。

**10. 我们修改了产品，需要重新测试吗？怎样才能避免重新测试？**

答：通常来说，如果产品已经被修改就必须重新测试，这是为了验证修改是否影响了该产品符合 ZigBee 标准规范。ZigBee 联盟提供了相似性认证计划，允许已认证的产品在修改后与修改前类似的情况下不重新测试。这些修改仅限于颜色，语言，配件等方面，不影响该产品使用 ZigBee 标准规范来通信。

**11. 如果制造商的产品通过了认证，那么可以有权使用 ZigBee Logo 多长时间？**

答：如果一个产品通过了 ZigBee 认证，那么 ZigBee Logo 在它的整个产品生命周期都是允许使用的。只要改产品未被修改且产品的制造商依然是 ZigBee 联盟成员。

**12. PICS 是什么？**

答：PISC（Protocol Implementation Conformance Statement）即协议实现一致性声明文档。该文档列出了 ZigBee 联盟标准规范文档以及测试文档中包含的所有参数和特性。它将功能和特性分类为强制和可选。对于每一个强制特性产品都必须支持。为了便于测试服务提供机构和 ZigBee 联盟评估该产品以及开展测试计划，产品制造商必须提供 PICS 文档。开发者也可以在 ZigBee 联盟官网上找到经过认证的 PICS 文档，通过这个文档开发者也可以借鉴参考同类产品的测试认证要求。以 TI 的 [ZigBee Light Link Color Light](#) 为例，开发者可以清楚的看到产品所支持的 Profile, Cluster 等。

**13. ZigBee 联盟会对已通过 ZigBee 认证的产品登记在册吗？**

答：当然，所有通过认证的产品都会在 ZigBee 联盟网站上列出。在 ZigBee 联盟的网站上可以找到经过认证的产品。[Certified Products](#)

**14. 我们是 ZigBee 模块商，我们可否对我们的 ZigBee 模块进行认证？如果可以，使用我们通过认证的 ZigBee 模块的产品是否可以认为已获得 ZigBee 认证？**

答：ZigBee 认证只针对 ZigBee 芯片或 ZigBee 终端产品。如果 ZigBee 模块商希望认证自己的模块，需要把模块设计成终端产品设备类型才能认证。使用通过认证的 ZigBee 模块的产品并不能自动获得 ZigBee 认证，厂商可以通过相似性认证或重新认证等途径获得新的认证。

15. 现在经过联盟认证通过的 ZigBee Home Automation 和 ZigBee Light Link 产品能否和将来的 ZigBee 3.0 进行兼容呢？

答：可以做到兼容的。ZigBee 联盟在制定 ZigBee 3.0 协议的时候已经考虑了向前兼容的问题，保证 ZigBee3.0 产品跟之前经过认证的产品可以互通互联。

### ZigBee 认证的关键流程

1. 如果开发者所属公司还不是 ZigBee 联盟会员，需要先加入到 ZigBee 联盟称为会员单位。加入流程请见 <http://www.zigbee.org/zigbeealliance/join/>
2. 开发者可在 ZigBee 联盟官网的会员区下载针对产品所属 profile 的 Test Specification 文档，该文档主要介绍了产品需要做哪些测试项目。
3. 开发者联系测试实验室，了解测试的具体步骤包括寄送样品，PICS 文档填写，DoC 签署等。
4. 测试一般分为两轮，分别是预测试和正式测试，完成测试后测试实验室提交测试报告给 ZigBee 联盟。
5. 开发者完成网上申请，上传产品资料、PICS 文档和 DoC 声明等，ZigBee 联盟审核开发者的网上申请和测试实验室的测试报告，一般在一周内颁发 ZigBee 认证证书，同时将该产品列在 ZigBee 联盟官网的产品区。