

无线测试工程师知识点分享：WiMAX 产品的测试与认证，避免踩坑！

产品名称	无线测试工程师知识点分享：WiMAX 产品的测试与认证，避免踩坑！
公司名称	深圳市实测通技术服务有限公司
价格	.00/件
规格参数	测试周期:5-7天 寄样地址:深圳宝安 价格费用:电话详谈
公司地址	深圳市罗湖区翠竹街道翠宁社区太宁路145号二 单元705
联系电话	17324413130 17324413130

产品详情

WiMAX 的全名为 Worldwide Interoperability for Microwave Access，中文可翻译为全球互通微波接取，是以 IEEE 802.16 标准为基础的无线宽带技术。有鉴于全球无线宽带市场缺乏一致性的使用标准及布建的成本过高，以致 BWA(Broadband Wireless Access)无法像有线的宽带技术如 Cable 及 DSL 快速的发展。而 WiMAX 的低成本、高速及广大的涵盖范围，被视为是无线宽带市场及电信服务通往消费者的「最后一哩」解决方案。WiMAX 的特点包括支持点对点或点对多点的网结构，可选择在需执照频段或免用执照频段中使用，使用的频为2GHz 到 11GHz，最高的传送距为 50 公，最大据速为 75Megabites。可预的是，当语音与视讯被整合至 WiMAX 产品应用上，移动式的 WiMAX 网络结构将会改变用户使用宽频上网的习惯，管是收发信件、实时新闻或是远程遥控，使用者将需透过任何缆线就可直接上网际网。如同 Wi-Fi Alliance 成功的将 IEEE 802.11 规格导入市场一般，WiMAX ForumTM 亦成并致于 WiMAX 规格统一的制定及推广，促使厂商的产品能兼容互通，提高市场对新一代无线宽频的使用。WiMAX ForumTM 在 2001 由服务营运厂商、件制造商、软件开发厂商及系统设备厂商共同成，是一个非营性的组织，目前已有 434 个会员公司且遍布 57 个国家。该组织成的目的在主导并加速推动 WiMAX 产业的发展，并针对以 IEEE 802.16 及 ETSI HiperMAN 标准为基础的产品进符合性(Conformance)及互通性(Interoperability)的验证。WiMAX ForumTM 的组织架构中又包含九个主要的工作小组，分别为应用(Application)、网(Network)、服务供应(Service Provider)、市场(Marketing)、频谱(Regulatory)、全球漫游(Global Roaming)、技术(Technical)、验证(Certification)及进化(Evolutionary)工作小组，运作的内容包含网规格使用的制定、技术标准的订定及验证的施、各国频谱的调和、应用的推广、市场的趋势走向及服务需求等规范制定等。

WiMAX 产品的测试验证规格与程是由 WiMAX ForumTM 的验证及技术工作小组共同制定并透过 WiMAX ForumTM 指定的实验室(WiMAX ForumTM Designated Certification Laboratory)执。其中实验室必须通过认证工作小组的评选才能成为 WiMAX ForumTM 指定实验室。而用于执测试的设备，亦须通过 STEG(Specialized Test Equipment Subgroup(由 CWG 及 TWG 共同组成)的认可方可用于测试的执。目前 WiMAX ForumTM 指定的实验室分别为在西班牙的 AT4

wireless、韩国的 TTA

以及中国大的电信研究院(CATR)。认证程如图一，可简单的描述如下：与认证的厂商，必须先成为 WiMAX ForumTM 的会员，依照认证工作小组所订定的 Certification

Profile，厂商先选定产品欲验证的规格，包含工作频段(Frequency Band)、频宽(Channel Bandwidth)及双工模式(Duplexing)三个参数，选择先透过实验室进测试筛选 (Contracted Screening)或是预测试(Pre-Qualification Testing)，或可直接进入正式的测试程序。

藉由预先自我测试，厂商可先找出可能造成测试失败的因素或是对自己的产品先建一定程的信心是否能够顺利通过正式的验证测试。接着厂商可以直接系指定的实验室进测试时程的预约，准备好必须的测试需求文件，并把文件及产品送到实验室，实验室将依照 WiMAX ForumTM 所订定的测试计划及程序进产品的测试。测试的过程有保密性的要求，产品从送至实验室测试至测试完成之间仅有其测试厂商可追踪查询测试的进及况。认证测试的内容分为三项，包含 PCT(Protocol Conformance Test)、RCT(Radio Conformance Test)及 IOT(Interoperability Test)。产品必须要能够通过 PCT 及 RCT，才可以进 IOT，否则必须退回到厂商再进自我测试。

完整通过三个项目的测试之后，实验室会核发 WiMAX ForumTM Certified

证书并将产品的信息公布到网站上，厂商始可将 WiMAX ForumTM Certified Logo 印制到产品上销售。

图一：WiMAX Certification Process

有关三个测试的描述，将在后面的段做详细的介绍。另外在整个验证程中可能遇到的各种况，WiMAX ForumTM

皆已制定可依循的准则，如随着时间可能发生测试设备无法支持测试的案该如何处、OEM 产品是否必须再进测试的条件、规格未被举的时候该如何进 Certification Change Request、如何提出新的 Certification Profile、遇到争议的时候应该如何调解等。

目前 WiMAX ForumTM 将 WiMAX 产品分为固定式(以 IEEE 802.16-2004 标准为基础)、移动式(IEEE 802.16e-2005 标准为基础)及仍在提案中的第三个进化式系统(以固定式的 IEEE802.16-2004 为标准但将应用其经由游牧式提升至移动式使用)。每个系统之下是 WiMAX ForumTM 所定义的 Certification Profile，如表格一、二所示：

表一: Fixed WiMAX Certification Profile

Frequency Band	Duplexing	Channelization
(GHz)		(MHz)
3.4-3.6	TDD	3.5
		7.0
	FDD	3.5
		7.0
5.725-5.850	TDD	10.0

表二: Mobile WiMAX Certification Profile

Frequency Band (GHz)	Channelization (MHz)
	5
	8.75
2.3-2.4	10
	3.5
	5
2.305-2.320, 2.345-2.360 (WCS)	10

2.496-2.69
3.3-3.4
3.4-3.8
3.4-3.6
3.6-3.8

5, 7, 10

随着时间及产品功能特性的增强，WiMAX ForumTM 又定义 Release 区分每一个时段的认证产品。目前通过验证的产品有固定式的 28 件 WiMAX 产品，均为 Release 1 的产品，预定在 2006 第三季可以开始认证 Release 2 的产品。移动式产品的 Certification Profile 目前仍在提案审核中，测试实验室也正在同步建构中，预计在 2007 的第三季可望看到第一波移动式 WiMAX 产品通过认证。台湾在 2004 10 月，成「WiMAX 产业联谊会」，旨在推动 WiMAX

系统研发并建中

下游产业链整合、与核心技术标准规格制定以及发展实验平台与测试认证。而经济部工业局主导的 M-Taiwan 计划(动台湾应用推动计划)在 2005 10 月将 WiMAX 的推广及应用纳入，以内 11 亿的经费，奖励国内营运商采用台湾设计代工的 WiMAX 产品，期使国内创新的应用服务可以用 WiMAX 技术，从上游之芯片设计、基地台与用户台之制造，再搭配完备之测试验证环境及技术，继以开创崭新之应用服务，建完整之台湾 WiMAX 产业链。M-Taiwan 计划目前已被政府名为新十大建设之一，是台湾在 2008 底前最重要的任务，目标是推动及普及网与电子化服务，预计五内可提供八百万人的无线上网环境。