

大连海澜科技有限公司

DaLian SeaWave Advanced Technology Co.Ltd

生产技术及产品质量简介



网址: <http://www.swatcn.com>; <http://www.seacns.com>

电子邮件: support@seacns.com

地址: 大连市沙河口区民权街 350 号 27-14 号

TEL & FAX: +86-0411-84509487

一、生产技术

IEEE 802.11

IEEE 最初制定的一个无线局域网标准，主要用于解决办公室局域网和校园网中，用户与用户终端的无线接入，业务主要限于数据存取，速率最高只能达到 2Mbps。目前，3Com 等公司都有基于该标准的无线网卡。由于 802.11 在速率和传输距离上都不能满足人们的需要，因此，IEEE 小组又相继推出了 802.11b 和 802.11a 两个新标准。三者之间技术上的主要差别在于 MAC 子层和物理层。

802.11a 是 802.11 原始标准的一个修订标准，于 1999 年获得批准。802.11a 标准采用了与原始标准相同的核心协议，工作频率为 5GHz，使用 52 个正交频分多路复用副载波，最大原始数据传输率为 54Mb/s，这达到了现实网络中等吞吐量(20Mb/s)的要求。如果需要的话，数据率可降为 48, 36, 24, 18, 12, 9 或者 6Mb/s。802.11a 拥有 12 条不相互重叠的频道，8 条用于室内，4 条用于点对点传输。它不能与 802.11b 进行互操作，除非使用了对两种标准都采用的设备。

由于 2.4GHz 频带已经被到处使用，采用 5GHz 的频带让 802.11a 具有更少冲突的优点。然而，高载波频率也带来了负面效果。802.11a 几乎被限制在直线范围内使用，这导致必须使用更多的接入点；同样还意味着 802.11a 不能传播得像 802.11b 那么远，因为它更容易被吸收。

尽管 2003 世界无线电通信会议让 802.11a 在全球的应用变得更容易，不同的国家还是有不同的规定支持。美国和日本已经出现了相关规定对 802.11a 进行了认可，但是在其他地区，如欧盟，管理机构却考虑使用欧洲的 HIPERLAN 标准，而且在 2002 年中期禁止在欧洲使用 802.11a。在美国，2003 年中期联邦通信委员会的决定可能会为 802.11a 提供更多的频谱。

在 52 个 OFDM 副载波中，48 个用于传输数据，4 个是引示副载波(pilot carrier)，每一个带宽为 0.3125MHz (20MHz/64)，可以是二相移相键控 (BPSK)，四相移相键控 (QPSK)，16-QAM 或者 64-QAM。总带宽为 20MHz，占用带宽为 16.6MHz。符号时间为 4 毫秒，保护间隔 0.8 毫秒。实际产生和解码正交分量的过程都是在基带中由 DSP 完成，然后由发射器将频率提升到 5GHz。每一个副载波都需要用复数来表示。时域信号通过逆向快速傅里叶变换产生。接收器将信号降频至 20MHz，重新采样并通过快速傅里叶变换来重新获得原始系数。使用 OFDM 的好处包括减少接收时的多路效应，增加了频谱效率。

802.11a 产品于 2001 年开始销售，比 802.11b 的产品还要晚，这是因为产品中 5GHz 的组件研制成功太慢。由于 802.11b 已经被广泛采用了，802.11a 没有被广泛的采用。再加上 802.11a 的一些弱点，和一些地方的规定限制，使得它的使用范围更窄了。802.11a 设备厂商为了应对这样的市场匮乏，对技术进行了改进（现在的 802.11a 技术已经与 802.11b 在很多特性上都很相近了），并开发了可以使用不止一种 802.11 标准的技术。现在已经有了可以同时支持 802.11a 和 b，或者 a,b,g 都支持的双频，双模式或者三模式的无线网卡，它们可以自动根据情况选择标准。同样，也出现了移动适配器和接入设备能同时支持所有的这些标准。

数据率

(Mbit/s) 调制方式 编码率 Ndbps 1472 字节传输时间

(µs)

6 BPSK 1/2 24 2012

9 BPSK 3/4 36 1344

12 4-QAM 1/2 48 1008

18 4-QAM 3/4 72 672

24 16-QAM 1/2 96 504

36 16-QAM 3/4 144 336

48 64-QAM 2/3 192 252

54 64-QAM 3/4 216 224

802.11 是 IEEE 最初制定的一个无线局域网标准，主要用于解决办公室局域网和校园网中用户与用户终端的无线接入，业务主要限于数据存取，速率最高只能达到 2Mbps。由于它在速率和传输距离上都不能满足人们的需要，因此，IEEE 小组又相继推出了 802.11b 和 802.11a 两个新标准，前者已经成为目前的主流标准，而后者也被很多厂商看好。

802.11a

802.11a (Wi-Fi5) 标准是得到广泛应用的 802.11b 标准的后续标准。它工作在 5GHzU-NII 频带，物理层速率可达 54Mbps，传输层可达 25Mbps。可提供 25Mbps 的无线 ATM 接口和 10 Mbps 的以太网无线帧结构接口，以及 TDD/TDMA 的空中接口；支持语音、数据、图像业务；一个扇区可接入多个用户，每个用户可带多个用户终端。

802.11b

IEEE 802.11b 是无线局域网的一个标准。其载波的频率为 2.4GHz，传送速度为 11Mbit/s。IEEE 802.11b 是所有无线局域网标准中最著名，也是普及最广的标准。它有时也被错误地标为 Wi-Fi。实际上 Wi-Fi 是无线局域网联盟 (WLANA) 的一个商标，该商标仅保障使用该商标的商品互相之间可以合作，与标准本身实际上没有关系。在 2.4-GHz-ISM 频段共有 14 个频宽为 22 MHz 的频道可供使用。IEEE 802.11b 的后继标准是 IEEE 802.11g，其传送速度为 54Mbit/s。

802.11c

802.11c 在媒体接入控制/链路连接控制(MAC/LLC)层面上进行扩展，旨在制订无线桥接运作标准，但后来将标准追加到既有的 802.1 中，成为 802.1d。

801.11d

他和 802.11c 一样在媒体接入控制/链路连接控制(MAC/LLC)层面上进行扩展，对应 802.11 b 标准，解决不能使用 2.4GHz 频段国家的使用问题。

802.11e

802.11e 是 IEEE 为满足服务质量(Qos)方面的要求而制订的 WLAN 标准。在一些语音、视频等的传输中, Qos 是非常重要的指标。在 802.11MAC 层, 802.11e 加入了 Qos 功能, 它的分布式控制模式可提供稳定合理的服务质量, 而集中控制模式可灵活支持多种服务质量策略, 让影音传输能及时、定量、保证多媒体的顺畅应用, WIFI 联盟将此称为 WMM(wi-fi multimedia)。

802.11f

802.11f 追加了 IAPP (inter-access point protocol) 协定, 确保用户端在不同接入点间的漫游, 让用户端能平顺、无形地切换存取区域。802.11f 标准确定了在同一网络内接入点的登陆, 以及用户从一个接入点切换到另一个接入点时的信息交换。

802.11g

IEEE 802.11g 2003 年 7 月, 通过了第三种调变标准。其载波的频率为 2.4GHz(跟 802.11b 相同), 原始传送速度为 54Mbit/s, 净传输速度约为 24.7Mbit/s(跟 802.11a 相同)。802.11g 的设备与 802.11b 兼容。802.11g 是为了提高更高的传输速率而制定的标准, 它采用 2.4GHz 频段, 使用 CCK 技术与 802.11b(Wi-Fi)后向兼容, 同时它又通过采用 OFDM 技术支持高达 54Mbit/s 的数据流, 所提供的带宽是 802.11a 的 1.5 倍。从 802.11b 到 802.11g, 可发现 WLAN 标准不断发展的轨迹: 802.11b 是所有 WLAN 标准演进的基石, 未来许多的系统大都需要与 802.11b 向后向兼容, 802.11a 是一个非全球性的标准, 与 802.11b 后向不兼容, 但采用 OFDM 技术, 支持的数据流高达 54Mbit/s, 提供几倍于 802.11b/g 的高速信道, 如 802.11b/g 提供 3 个非重叠信道可达 8-12 个;可以看出, 在 802.11g 和 802.11a 之间存在与 Wi-Fi 兼容性上的差距, 为此出现了一种桥接此差距的双频技术——双模(dual band)802.11a+g(=b), 它较好地融合了 802.11a/g 技术, 工作在 2.4GHz 和 5GHz 两个频段, 服从 802.11b/g/a 等标准, 与 802.11b 后向兼容, 使用户简单连接到现有或未来的 802.11 网络成为可能。

802.11h

是为了与欧洲的 HiperLAN2 相协调的修订标准, 美国和欧洲在 5GHz 频段上的规划、应用上存在差异, 这一标准的制订目的, 是为了减少对同处于 5GHz 频段的雷达的干扰。类似的还有 802.16 (WIMAX), 其中 802.16B 即是为了与 Wireless HUMAN 协调所制订。802.11h 涉及两种技术, 一种是动态频率选择(DFS), 即接入点不停地扫描信道上的雷达, 接入点和相关的基站随时改变频率, 最大限度地减少干扰, 均匀分配 WLAN 流量; 另一种技术是传输功率控制(TPC), 总的传输功率或干扰将减少 3dB。

802.11i

IEEE 802.11i 是 IEEE 为了弥补 802.11 脆弱的安全加密功能 (WEP, Wired Equivalent Privacy) 而制定的修正案, 于 2004 年 7 月完成。其中定义了基于 AES 的全新加密协议 CCMP (CTR with CBC-MAC Protocol), 以及向前兼容 RC4 的加密协议 TKIP (Temporal Key Integrity Protocol)。

无线网络中的安全问题从暴露到最终解决经历了相当的时间, 而各大厂通信芯片商显然无法接受在这期间什么都不出售, 所以迫不及待的 Wi-Fi 厂商采用 802.11i 的草案 3 为蓝图设计了一

系列通信设备，随后称之为支持 WPA (Wi-Fi Protected Access) 的；之后称将支持 802.11i 最终版协议的通信设备称为支持 WPA2 (Wi-Fi Protected Access 2) 的。

802.11j

它是为适应日本在 5GHz 以上应用不同而定制的标准，日本从 4.9GHz 开始运用，同时，他们的功率也各不相同，例如同为 5.15-5.25GHz 的频段，欧洲允许 200MW 功率，日本仅允许 160MW。

802.11k

802.11k 为无线局域网应该如何进行信道选择、漫游服务和传输功率控制提供了标准。他提供无线资源管理，让频段 (BAND)、通道 (CHANNEL)、载波 (CARRIER) 等更灵活动态地调整、调度，使有限的频段在整体运用效益上获得提升。在一个无线局域网内，每个设备通常连接到提供最强信号的接入点。这种管理有时可能导致对一个接入点过度需求并且会使其他接入点利用率降低，从而导致整个网络的性能降低，这主要是由接入用户的数目及地理位置决定的。在一个遵守 802.11k 规范的网络中，如果具有最强信号的接入点以其最大容量加载，而一个无线设备连接到一个利用率较低的接入点，在这种情况下，即使其信号可能比较弱，但是总体吞吐量还是比较大的，这是因为这时网络资源得到了更加有效的利用。

802.11l

由于 (11L) 字样与安全规范的 (11i) 容易混淆，并且很像 (111)，因此被放弃编列使用。

802.11m

802.11m 主要是对 802.11 家族规范进行维护、修正、改进，以及为其提供解释文件。802.11m 中的 m 表示 Maintenance。

802.11n

IEEE 802.11n, 2004 年 1 月 IEEE 宣布组成一个新的单位来发展新的 802.11 标准。资料传输速度估计将达 540Mbit/s(需要在物理层产生更高速度的传输率)，此项新标准应该要比 802.11b 快上 50 倍，而比 802.11g 快上 10 倍左右。802.11n 也将会比目前的无线网络传送到更远的距离。

目前在 802.11n 有两个提议在互相竞争中：

WWiSE (World-Wide Spectrum Efficiency) 以 Broadcom 为首的一些厂商支持。

TGn Sync 由 Intel 与 Philips 所支持。

802.11n 增加了对于 MIMO (multiple-input multiple-output) 的标准。MIMO 使用多个发射和接收天线来允许更高的资料传输率。MIMO 并使用了 Alamouti coding coding schemes 来增加传输范围。

802.11o

针对 VOWLAN (Voice over WLAN) 而制订, 更快速的无限跨区切换, 以及读取语音 (voice) 比数据 (Data) 有更高的传输优先权。

802.11p

802.11p 是针对汽车通信的特殊环境而出炉的标准。最初的设计是在 300M 距离内能有 6MBPS 的传输速度。它工作于 5.9GHz 的频段, 并拥有 1000 英尺的传输距离和 6Mbps 的数据速率。802.11p 将能用于收费站交费、汽车安全业务、通过汽车的电子商务等很多方面。从技术上来看, 802.11p 对 802.11 进行了多项针对汽车这样的特殊环境的改进, 如热点间切换更先进、更支持移动环境、增强了安全性、加强了身份认证等等。

802.11Q

制订支援 VLAN (virtual LAN, 虚拟区域网路) 的机制。

802.11R

802.11r 标准, 着眼于减少漫游时认证所需的时间, 这将有助于支持语音等实时应用。使用无线电话技术的移动用户必须能够从一个接入点迅速断开连接, 并重新连接到另一个接入点。这个切换过程中的延迟时间不应该超过 50 毫秒, 因为这是人耳能够感觉到的时间间隔。但是目前 802.11 网络在漫游时的平均延迟是几百毫秒, 这直接导致传输过程中的断续, 造成连接丢失和语音质量下降。所以对广泛使用的基于 802.11 的无线语音通讯来说, 更快的切换是非常关键的。802.11r 改善了移动的客户端设备在接入点之间运动时的切换过程。协议允许一个无线客户机在实现切换之前, 就建立起与新接入点之间安全且具备 QoS 的状态, 这会将连接损失和通话中断减到最小。

802.11s

制订与实现目前最先进的 MESH 网路, 提供自主性组态 (self-configuring), 自主性修复 (self-healing) 等能力。无线网状网可以把多个无线局域网连在一起从而能覆盖一个大学校园或整个城市。当一个新接入点加入进来时, 它可以自动完成安全和服务质量方面的设置。整个网状网的数据包会自动避开繁忙的接入点, 找到最好的路由线。目前关于该标准共有 15 个提案。IEEE 可能在 2008 年正式认可该标准。

802.11t

提供提高无线电广播链路特征评估和衡量标准的一致性方法标准, 衡量无线网络性能。

802.11u

与其他网络的交互性。以后更多的产品将兼具 Wi-Fi 与其他无线协议, 例如 GXXXXXX、Edge、EV-DO 等。该工作组正在开发在不同网络之间传送信息的方法, 以简化网络的交换与漫游。

802.11v

无线网络管理。V 工作组是最新成立的小组，其任务将基于 802.11k 所取得的成果。802.11v 主要面对的是运营商，致力于增强由 Wi-Fi 网络提供的服务。

802.11 全家族：

- * IEEE 802.11，1997 年，原始标准（2Mbit/s，工作在 2.4GHz）。
- * IEEE 802.11a，1999 年，物理层补充（54Mbit/s，工作在 5GHz）。
- * IEEE 802.11b，1999 年，物理层补充（11Mbit/s 工作在 2.4GHz）。
- * IEEE 802.11c，符合 802.1D 的媒体接入控制层桥接（MAC Layer Bridging）。
- * IEEE 802.11d，根据各国无线电规定做的调整。
- * IEEE 802.11e，对服务等级（Quality of Service, QoS）的支持。
- * IEEE 802.11f，基站的互连性（IAPP, Inter-Access Point Protocol），2006 年 2 月被 IEEE 批准撤销。
- * IEEE 802.11g，2003 年，物理层补充（54Mbit/s，工作在 2.4GHz）。
- * IEEE 802.11h，2004 年，无线覆盖半径的调整，室内（indoor）和室外（outdoor）信道（5GHz 频段）。
- * IEEE 802.11i，2004 年，无线网络的安全方面的补充。
- * IEEE 802.11j，2004 年，根据日本规定做的升级。
- * IEEE 802.11l，预留及准备不使用。
- * IEEE 802.11m，维护标准；互斥及极限。
- * IEEE 802.11n，2008 年上半年通过正式标准，WLAN 的传输速率由目前 802.11a 及 802.11g 提供的 54Mbps、108Mbps，提供到 300Mbps 甚至高达 600Mbps。
- * IEEE 802.11k，该协议规范规定了无线局域网络频谱测量规范。该规范的制订体现了无线局域网络对频谱资源智能化使用的需求。
- * IEEE 802.11s，2007 年 9 月。拓扑发现、路径选择与转发、信道定位、安全、流量管理和网络管理。网状网络带来一些新的术语。

除了上面的 IEEE 标准，另外有一个被称为 IEEE 802.11b+ 的技术，通过 PBCC 技术（Packet Binary Convolutional Code）在 IEEE 802.11b(2.4GHz 频段) 基础上提供 22Mbit/s 的数据传输速率。但这事实上并不是一个 IEEE 的公开标准，而是一项产权私有的技术，产权属于美国德州仪器公司。

二、产品质量标准及检测项目

1. 独立的无线局域网设备适用的检测标准及检测项目

1) 电气安全检测标准及检测项目

GB4943 规定的全部适用项目。

2) 电磁兼容检测标准及检测项目

GB9254 和 GB17625.1 中规定的以下三项:

电源端子传导骚扰电压;
辐射骚扰场强;
谐波电流。

3) 鉴别或保密功能 (WAPI) 及设备互联互通的检测标准及检测项目:

GB15629.11

GB15629.11/XG1

GB15629.1101

GB15629.1102

GB15629.1104

上述规定的全部适用项目。

2. 集成或内置了无线局域网设备的产品适用的检测标准及检测项目

1) 实施强制性产品认证的产品目录中已涵盖的产品:

a. 鉴别或保密功能 (WAPI) 及设备互联互通的检测标准及检测项目:

GB15629.11

GB15629.11/XG1

GB15629.1101

GB15629.1102

GB15629.1104

上述规定的全部适用项目。

b. 其他强制性产品认证实施规则中规定的检测标准及检测项目。

2) 实施强制性产品认证的产品目录中未涵盖的产品:

GB15629.11

GB15629.11/XG1

GB15629.1101

GB15629.1102

GB15629.1104

上述规定的鉴别或保密功能（WAPI）及设备互联互通的全部适用项目。

3. 提供无线局域网鉴别或保密功能（WAPI）的软件产品

GB15629.11

GB15629.11/XG1 及子项标准:

（GB15629.1101、GB15629.1102、GB15629.1104 中的一个或多个）

规定的鉴别或保密功能（WAPI）及设备互联互通的全部适用项目。

4. 检测项目

1) 检查内容

检查的内容为质量保证能力和产品一致性检查。

集成或内置了无线局域网模块的设备中尚未被其他强制性产品认证实施规则所涵盖的产品无需进行检查。

提供无线局域网鉴别或保密功能（WAPI）的软件产品无需进行工厂检查。

4.1.1 工厂质量保证能力检查

产品按照《质量保证要求》及补充检查要求（适用时）进行质量保证能力的检查。同时，还按照《无线局域网产品强制性认证质量控制检测要求》进行核查。

4.1.2 产品一致性检查

检查时，应在现场对产品进行一致性检查。若认证涉及多系列产品，则一致性检查应在每系列产品至少抽取一个规格型号，重点核实以下内容：

- （1）产品的铭牌和包装箱上所标明的产品名称、规格型号与型式试验报告上所标明的应一致；
- （2）产品的结构（主要为涉及安全与电磁兼容性能的结构）应与型式试验测试时的样机一致；
- （3）产品所用的电气安全关键件和对电磁兼容性能有影响的主要元器件应与型式试验时申报的并经认证机构所确认的一致；
- （4）产品所用的影响无线局域网产品鉴别或保密功能（WAPI）的重要关键件应与型式试验时申报的并经认证机构所确认的一致。

4.1.3 工厂质量保证能力检查和产品一致性检查应覆盖委托认证产品的所有生产厂。

2) 初始工厂检查时间

一般情况下，认证机构对检查内容中的资料进行审查并在型式试验合格后，再进行初始工厂检查。特殊情况时，型式试验和工厂检查也可以同时进行。检查时间根据所产品的单元数量确定，并适当考虑生产厂的生产规模。