

团体标准

T/WAPIA 052.1—2024

无线局域网设备技术规范 第1部分：总则

Technical specification for WLAN equipment—Part 1: General

2024-12-31 发布

2024-12-31 实施

中关村无线网络安全产业联盟 发布

全国团体标准信息平台

WAPI Alliance

产 | 业 | 联 | 盟

版权声明

本文件版权归中关村无线网络安全产业联盟（WAPI产业联盟）©所有。

本文件以电子文档形式面向公众公开。本声明在此授权所有组织或者个人对本文件进行使用和复制。任何组织或者个人对本文件的修改、翻译、摘编、汇编、销售行为，应事先获得WAPI产业联盟书面授权，否则视为侵权。

联系WAPI产业联盟标准化部（lmbz@wapia.org）可获取本文件授权相关信息。

WAPI Alliance
产 | 业 | 联 | 盟

全国团体标准信息平台

WAPI Alliance

产 | 业 | 联 | 盟

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	1
5 设备分类	2
5.1 典型无线局域网系统组网架构	2
5.2 STA	2
5.3 AP	3
5.4 AS	3
5.5 CIS	3
6 通用技术要求	3
6.1 基本要求	3
6.2 安全要求	3
7 通用测试方法	3
7.1 测试环境条件	3
7.2 测试设备要求	3
7.3 基本要求测试	4
7.4 安全要求测试	4
参考文献	5

全国团体标准信息平台

WAPI Alliance

产 | 业 | 联 | 盟

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 T/WAPIA 052《无线局域网设备技术规范》的第1部分。T/WAPIA 052 已经发布了以下部分：

- 第1部分：总则；
- 第2部分：终端；
- 第3部分：接入点和接入控制器；
- 第4部分：鉴别服务器；
- 第5部分：证书签发服务器。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中关村无线网络安全产业联盟与工业和信息化部宽带无线IP标准工作组联合提出。

本文件由无线网络安全标准化委员会归口。

本文件起草单位：中关村无线网络安全产业联盟、无线网络安全技术国家工程研究中心、西安西电捷通无线网络通信股份有限公司、西安芯语慧联信息科技有限公司、北京华信傲天网络技术有限公司、北京数字认证股份有限公司、广州广哈通信股份有限公司、深圳市智开科技有限公司、锐捷网络股份有限公司、新华三技术有限公司、北京智芯微电子科技有限公司、深圳市国电科技通信有限公司、南方电网数字电网科技（广东）有限公司、南方电网储能股份有限公司信息通信分公司、海南电力产业发展有限责任公司、江苏省电子信息产品质量监督检验研究院、工业和信息化部宽带无线IP标准工作组。

本文件主要起草人：简练、张璐璐、黄振海、王立华、张国强、潘琪、童伟刚、郑骊、王祥、杨光、刘高锦、范小伟、于双双、翁祖勇、王学良、付美明、李培、李楠、李仲斌、韩曦、周华旭、黄嘉东、马程、鞠耀东、洪杰、卢杰、刘剑昕、金学明、薛斌斌、祝张睿、周园。

本文件为首次制定。

全国团体标准信息平台

WAPI Alliance

产 | 业 | 联 | 盟

引 言

随着无线局域网应用领域的扩展，无线局域网产品类型也逐渐丰富，从无线终端、无线接入点、鉴别服务器等典型产品发展到包括接入控制器、证书签发服务器等在内的系列产品，从独立的无线局域网设备发展到集成或内置了无线局域网模块的产品。因此，亟需在GB 15629.11（所有部分）及相关团体标准的基础上，制定针对无线局域网设备的技术规范，规定无线局域网设备的功能、性能以及空中接口物理层等的技术要求与测试方法。

T/WAPIA 052拟由五个部分构成。

- 第1部分：总则。目的在于确立无线局域网设备的分类原则，规定无线局域网设备的通用技术要求和通用测试方法等内容。
- 第2部分：终端。目的在于确立终端的功能、性能以及空中接口物理层等的技术要求与测试方法。
- 第3部分：接入点和接入控制器。目的在于确立接入点和接入控制器的功能、性能、操作管理维护等的技术要求和测试方法。
- 第4部分：鉴别服务器。目的在于确立鉴别服务器的功能、性能、操作管理维护等的技术要求和测试方法。
- 第5部分：证书签发服务器。目的在于确立证书签发服务器的功能、性能、操作管理维护等的技术要求和测试方法。

产 | 业 | 联 | 盟

WAPI Alliance
产 | 业 | 联 | 盟

全国团体标准信息平台

无线局域网设备技术规范 第1部分：总则

1 范围

本文件确立了无线局域网设备的分类，规定了无线局域网设备的通用技术要求和通用测试方法。本文件适用于无线局域网设备的设计、开发、制造、测试和应用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 15629.3 信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 特定要求 第3部分：带碰撞检测的载波侦听多址访问（CSMA/CD）的访问方法和物理层规范

GB 15629.11（所有部分） 信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 特定要求 第11部分：无线局域网媒体访问控制和物理层规范

GB/T 21671—2018 基于以太网技术的局域网（LAN）系统验收测试方法

GB/T 32420 无线局域网测试规范

T/WAPIA 010.2 信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 特定要求 第11部分：无线局域网媒体访问控制和物理层规范 补篇2：无线局域网证书鉴别漫游规范

T/WAPIA 013.5 WAPI证书管理 第5部分：证书格式规范

T/WAPIA 037.2—2021 无线局域网测试 第2部分：设备测试规范

T/WAPIA 052.2—2023 无线局域网设备技术规范 第2部分：终端

T/WAPIA 052.3—2023 无线局域网设备技术规范 第3部分：接入点和接入控制器

T/WAPIA 052.4—2023 无线局域网设备技术规范 第4部分：鉴别服务器

T/WAPIA 052.5—2023 无线局域网设备技术规范 第5部分：证书签发服务器

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

鉴别服务器 authentication server

基于公钥密码技术的WAPI鉴别基础结构中实现对实体证书有效性鉴别的设备。

3.2

WAPI检测系统 WAPI detection system

用于开展无线局域网鉴别与保密基础结构（WAPI）测试使用的装置。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AC	接入点控制器（access point controller）
AP	接入点（access point）
AS	鉴别服务器（authentication server）
CIS	证书签发服务器（certificate issue server）
CPE	客户端前置设备（customer premise equipment）
IP	互联网协议（internet protocol）
MAC	媒体访问控制（medium access control）
STA	站点（station）

USB	通用串行总线 (universal serial bus)
WAPI	无线局域网鉴别与保密基础结构 (WLAN authentication and privacy infrastructure)
WLAN	无线局域网 (wireless local area network)

5 设备分类

5.1 典型无线局域网系统组网架构

典型的无线局域网系统由 STA、AP、AS 和 CIS 四类设备组成。

在无线局域网网络部署中,对于能独立完成无线接入点功能的 AP 设备,通常被称为胖 AP (Fat AP);对于需要 AC 配合才能完成无线接入点功能的 AP 设备,通常被称为瘦 AP (Fit AP)。

AS 完成 STA 和 AP 的身份鉴别。

CIS 完成对无线局域网 STA、AP 和 AS 的证书签发和撤销等数字证书管理。数字证书签发和撤销等功能可由 CIS 设备实现,也可被集成在 AS 中。

典型无线局域网系统组网架构见图 1。

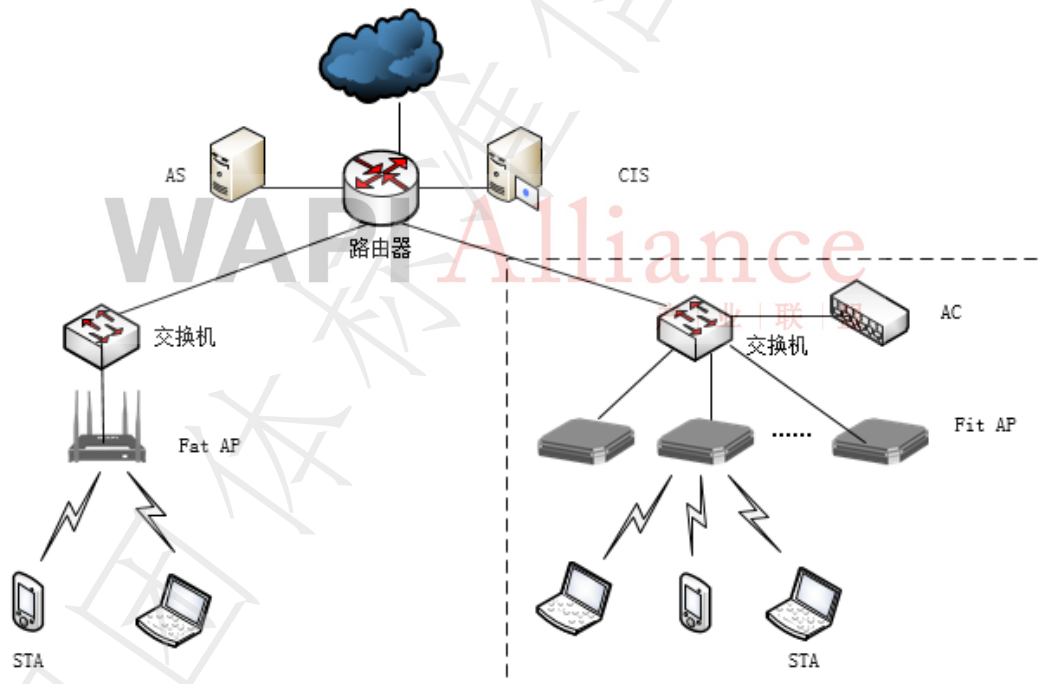


图 1 典型无线局域网系统组网架构

5.2 STA

按不同维度,分为下列类型:

- 按产品形态,分为单纯 STA 设备(如 USB 网卡、CPE)和集成了 STA 功能的信息设备(如移动通信终端、固定通信终端、便携式计算机);
- 按是否集成了全部软件功能,分为独立型 STA 设备(如 CPE)和网卡型 STA 设备(如 USB 网卡);
- 按产品用途,分为:
 - 视频图像采集类终端(如摄像机、照相机、机器人、无人驾驶航空器、音视频记录仪、扫码枪等);
 - 传感器类终端(如温湿度、水浸、六氟化硫气体、气体绝缘开关设备局部放电、避雷器、杆塔倾角、微气象、动力环境、压板状态监测等);
 - 移动作业类终端(如便携式计算机、平板式计算机、音视频记录仪、智能安全帽等);

- 移动机器类终端（如巡检机器人、无人驾驶航空器、自动导向搬运车等）；
- 定位类终端（如基于超宽带/北斗等技术的人员定位胸牌、物品定位标签等）；
- 工业串口类终端（如具备串行总线接口的各类工业设备、安检设备、数据传输单元、串口服务器等）；
- 办公类终端（如打印机、网络电话机、微型计算机、考勤机、会议机等）。

5.3 AP

按不同维度，分为下列类型：

- a) 按产品形态，分为单纯 AP 设备和集成了 AP 功能的信息设备（如无线路由器）；
- b) 按配置管理方式，分为胖 AP 和瘦 AP，其中瘦 AP 需要 AC 配合一起工作；
- c) 按应用环境，分为室内型 AP 和室外型 AP；
- d) 按工作频段，分为单频 AP、双频 AP 和三频 AP；
- e) 按北向连接方式，分为以太网电口 AP、以太网光口 AP、4G/5G AP 和无线级联 AP。

5.4 AS

按不同维度，分为下列类型：

- a) 按产品形态，分为单纯 AS 设备和集成了 AS 功能的信息设备（如家用 WAPI 无线路由器）；
- b) 按是否具备数字证书颁发功能，分为发证型 AS 和一般型 AS。

5.5 CIS

按不同维度，分为下列类型：

- a) 按证书管理能力，分为基础型 CIS 和高性能 CIS；
- b) 按部署方式，分为集中式 CIS、分布式 CIS 和云 CIS。

6 通用技术要求

6.1 基本要求

基本要求包括：

- a) STA 与 AP 之间的 WAPI 鉴别和保密通信协议应符合 GB 15629.11（所有部分）的规定；
- b) AP 与 AS 之间的 WAPI 鉴别协议应符合 GB 15629.11（所有部分）的规定；
- c) AS 与 AS 之间的漫游协议应符合 T/WAPIA 010.2 的规定；
- d) 数字证书格式应符合 T/WAPIA 013.5 的规定；
- e) 具备以太网接口的设备，其以太网接口应符合 GB/T 15629.3 的规定，应支持使用直连网线进行连接，应具备自动校验连接网线的功能；
- f) 具备无线电发射功能的设备，应获得国家无线电主管部门颁发的型号核准证书。

6.2 安全要求

安全要求包括：

- a) 应支持和启用 WAPI 安全机制，使用国家密码管理主管部门批准的用于无线局域网的算法；
- b) 证书私钥数据应以受保护方式进行存储和使用，宜使用专用硬件模块方式保证私钥不可导出（私钥的产生及其私密运算均应在硬件模块内完成）；
- c) 宜具备 WAPI 管理帧保护功能，该功能应符合 T/WAPIA 010.3 的规定。

7 通用测试方法

7.1 测试环境条件

除非另有规定，测试应在下述标准大气条件下进行：

- 温度：15℃～35℃；
- 相对湿度：25%～75%；
- 大气压：86 kPa～106 kPa。

7.2 测试设备要求

T/WAPIA 052.1—20xx

测试设备要求包括：

- a) 应具备可追溯性，包括但不限于设备型号、设备编号等唯一性标识；
- b) 应出具在有效期内，结论合格的检定证书、校准证书或比对报告。一般情况下，无线局域网WAPI检测系统使用实验室间比对的方式进行校准；
- c) 应按T/WAPIA 052.2—2023中5.3.2规定的安全功能技术要求、T/WAPIA 052.3—2023中5.3.2规定的安全功能技术要求、T/WAPIA 052.4—2023中5.4规定的信息安全技术要求、T/WAPIA 052.5—2023中5.4规定的信息安全技术要求，使用无线局域网WAPI检测系统进行测试。无线局域网WAPI检测系统应符合GB/T 32420和T/WAPIA 037.2—2021的要求，具备相应的测试能力；
- d) 应按T/WAPIA 052.2—2023中5.2规定的空中接口物理层技术要求、T/WAPIA 052.3—2023中5.1规定的空中接口物理层技术要求，使用符合GB/T 32420和T/WAPIA 037.2—2021要求的测试仪表进行测试；
- e) 应按T/WAPIA 052.2—2023、T/WAPIA 052.3—2023、T/WAPIA 052.4—2023、T/WAPIA 052.5—2023中规定的其他技术要求，使用符合测试要求的测试设备进行测试。

7.3 基本要求测试

方法见下：

- a) STA与AP之间的WAPI鉴别和保密通信协议的测试步骤和判定准则应符合T/WAPIA 052.2—2023中6.3.2、T/WAPIA 052.3—2023中6.3.2的规定；
- b) AP与AS之间的WAPI鉴别协议的测试步骤和判定准则应符合T/WAPIA 052.4—2023中6.2.4的规定；
- c) AS与AS之间的漫游协议的测试步骤和判定准则应符合T/WAPIA 052.4—2023中6.2.7的规定；
- d) 数字证书格式的测试步骤和判定准则应符合T/WAPIA 037.2—2021中6.3.8.2和7.3.8.2的规定；
- e) 以太网接口的测试步骤和判定准则应符合GB/T 21671—2018中6.2.2.1的规定；
- f) 查看型号核准证书“设备名称”“设备型号”“编号”“签发时间”“有效期”等信息，应准确无误并在有效期内。

7.4 安全要求测试

方法见下：

- a) STA启用WAPI安全机制的测试步骤和判定准则应符合T/WAPIA 037.2—2021中6.3.8.4的规定；AP启用WAPI安全机制的测试步骤和判定准则应符合T/WAPIA 037.2—2021中7.3.8.3的规定；
- b) 证书私钥存储的测试步骤和判定准则应符合T/WAPIA 037.2—2021中D.4.2.1的规定；
- c) STA管理帧保护功能的测试步骤和判定准则应符合T/WAPIA 037.2—2021中A.1.8的规定；AP管理帧保护功能的测试步骤和判定准则应符合T/WAPIA 037.2—2021中A.2.6的规定。

参 考 文 献

[1] T/WAPIA 010.3 信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 特定要求 第11部分：
无线局域网媒体访问控制和物理层规范 第3号修改单：管理帧保护技术规范

WAPI Alliance
产 | 业 | 联 | 盟