

YD

中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1492-2006

数字蜂窝移动通信网 无线应用协议 (WAP) 终端技术要求

Technical Requirements of WAP Terminal in
Digital Cellular Mobile Telecommunication Network

2006-09-26 发布

2007-01-01 实施

中华人民共和国信息产业部 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 定义和缩略语	1
3.1 定义	1
3.2 缩略语	1
4 WAP终端系统功能要求	1
4.1 WAP终端浏览器功能要求	1
4.2 WAP终端内容类型和格式要求	4
4.3 WAP终端基本参数配置功能要求	4
4.4 用户代理定制档案要求	5
4.5 WAP终端数据安全传输功能要求	5
5 WAP终端业务功能要求	5
5.1 用户接入认证要求	5
5.2 浏览业务要求	5
5.3 Push业务要求	6
5.4 多媒体消息业务要求	6
5.5 无线电话应用(WTA)要求(可选)	6
5.6 预配置功能要求(可选)	7
5.7 跨应用调用	7
6 WAP终端协议功能要求	8
6.1 WAP终端协议栈描述	8
6.2 承载要求	8
6.3 传输协议要求	8
6.4 会话协议要求	9
6.5 安全协议要求	9
附录A(资料性附录) 参考文献	10

前 言

本标准是WAP终端系列标准之一。该系列标准的名称及结构如下：

1. 数字蜂窝移动通信网无线应用协议（WAP）终端技术要求；
2. 数字蜂窝移动通信网无线应用协议（WAP）终端测试方法。

本标准与YD/T 1493-2006 《数字蜂窝移动通信网无线应用协议（WAP）终端测试方法》配套使用。

本标准附录A为资料性附录。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：信息产业部电信研究院

本标准起草人：谢 玮 孙元宁

数字蜂窝移动通信网

无线应用协议 (WAP) 终端技术要求

1 范围

本标准规定了WAP终端的定义和术语、系统功能、业务功能、协议功能等方面要求。
本标准适用于WAP终端，包括WAP1.x和WAP2.0终端。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

YD/T 1392-2005	无线应用协议 (WAP) 网关设备技术要求
YD/T 1501-2006	数字蜂窝移动通信网多媒体消息业务 (MMS) 终端设备技术要求

3 定义和缩略语

下列定义和缩略语适用于本标准。

3.1 定义

WAP业务：专门为无线终端用户提供的Internet应用服务。

WAP终端：为用户提供基于WAP协议的无线数据业务的移动手持设备。

3.2 缩略语

CDMA	Code Division Multiple Access	码分多址
HTTP	Hyper Text Transfer Protocol	超文本传送协议
GPRS	General Packet Radio Service	通用分组无线业务
PAP	Push Access Protocol	Push访问协议
POTA	Push Over-the-Air Protocol	Push空中协议
SMSC	Short Message Service Center	短消息业务中心
SNMP	Simple Network Management Protocol	简单网络管理协议
URL	Uniform Resource Locator	统一资源定位
WAE	Wireless Application Environment	无线应用环境
WAP	Wireless Application Protocol	无线应用协议
WML	Wireless Markup Language	无线标记语言

4 WAP 终端系统功能要求¹

4.1 WAP 终端浏览器功能要求

¹本章规定了WAP1.x终端和WAP2.0终端都应具有的功能要求。对某类终端的单独要求见详细说明，所有没有注明的要求均为统一要求。

4.1.1 对标记语言的要求

对WAP2.0终端标记语言的具体要求包括：

- 支持 XHTML 移动轮廓 (Mobile Profile) 语言 (必选)；
- 支持 WML2.0 语言 (必选)；
- 支持 WML1.3 语言 (必选)；
- 支持 WML 脚本语言 (WML Script) (必选)；
- 支持 WBXML 语言 (可选)；
- 支持 WAP CSS (WCSS) (可选)；
- 支持 vCard 和 vCalender (可选)。

对 WAP1.x 终端标记语言的具体要求包括：

- 支持 WML2.0 语言 (可选)；
- 支持 WML1.3 语言 (必选)；
- 支持 WML 脚本语言 (必选)；
- 支持 vCard 和 vCalender (可选)。

4.1.2 书签管理和 Cache 功能

WAP终端浏览器应支持对本地书签的增加、删除和编辑功能。

WAP终端浏览器重新启动后本地书签列表应能够保持不变。

WAP终端浏览器Cache的最小数值为10页。

4.1.3 Cookie 功能

对于WAP1.x终端来说，该功能为可选。

WAP2.0终端必须支持Cookie功能 (RFC 2109)。

支持Cookie功能的WAP终端应当至少能够存放4个Cookie，每个Cookie最大为125字节。

当Cookie存储达到最大内存容量，则最近最少使用的Cookie将被删除。同样，如果每域Cookie大小到达限制，则最近最少使用的Cookies将被删除。

4.1.4 快照和保存条目功能 (可选)

WAP终端浏览器应支持快照功能。快照 (Snapshot) 可以存储当前页面，页面内容可以包括图片和背景音等，供用户离线时浏览。快照功能必须与书签管理功能具有相同的用户界面，能够通过浏览器菜单获得，并且能够通过其他应用访问。

浏览器必须支持保存条目 (Save Items) 功能。通过该功能，可以保存当前页面中的图片、对象以及背景音等到终端的文件系统中。保存条目功能必须与书签管理功能具有相同的用户界面，能够通过浏览器菜单获得，并且能够通过其他应用访问。

4.1.5 图形用户界面 (GUI) 要求

4.1.5.1 连线与拆线

WAP终端浏览器应提供方便用户进行WAP数据连接的操作。

对于用户的数据连线需求，WAP终端可以提供单键上网功能，例如，终端提供一单独的具有特定标识图案的物理按键 (或其他方式)，用户按下该键后，激活浏览器，显示最近的默认页面缓存，进行链接点选择后，可以按默认配置进行数据连接，显示相应页面。

WAP终端应当提供方便手段满足用户的拆线要求，例如，终端应在最多两个按键序列后完成用户的拆线行为。这里的按键序列可以为菜单或软键方式。

4.1.5.2 页面浏览功能要求

WAP终端浏览器必须支持用户直接输入URL的功能。浏览器中显示的超级链接应该以下划线或者特殊颜色的形式突出呈现。

在浏览网页时，WAP浏览器应支持返回上页和前进一页的功能。

键盘映射应支持本标准4.1.4.1节中要求的连线与拆线操作。

WAP终端应能够保证用户在终端浏览器中浏览页面内容，例如，具有浏览器内容的向上和向下滚动选择或翻页功能。

WAP1.x终端应至少支持两个软键，用以支持浏览器浏览WML内容操作。软键1主要用于选中/执行等类型为Accept的do元素操作；软键2用于其他do元素操作。

WAP终端应支持后退、回主页、退出等方便用户使用的功能。

WAP终端应支持快速选择书签中条目的按键序列。

4.1.5.3 菜单

WAP终端浏览器的菜单选项中至少应包括下列的菜单条目：

- 刷新；
- 书签；
- 转到网址；
- 主页；
- 页面存储（可选）；
- 显示 URL 地址（可选）；
- 选择代理服务器（可选）；
- 重启动浏览器（可选）；
- 加密（可选）。

4.1.6 状态标识

WAP终端应该采用明显的状态标识来显示相应的事件与行为，至少应提供下述5种状态标识：

—— 消息通知标识：在消息（如短消息、多媒体消息等）通知到来的时候，终端应该采用可视化的标识来告知用户，可以采用与原有的短消息标识相同的标识方式。同时终端应该以适当的方式表明消息通知的紧急程度。

—— 滚动标识：如果当前 WML 卡或页面不能在终端屏幕上完全显示时，应以滚动标识的方式予以标注。如可以采用上下箭头图标或一个垂直滚动条。

—— 网络状态标识：终端设备应该以明显的标识显示出当前的数据连接通断状态和类型。

—— 发件标识：对应于离线邮件支持，在网络数据连接建立以后，如果发件箱中存在未发送的邮件，终端应该有发件标识通知用户。（可选）

—— 安全标识：当浏览器处于加密通信方式时，应有相应的安全标识显示。（可选）

4.1.7 外部事件中断的处理

当WAP终端浏览器处于激活和操作状态时，如有外部事件需要控制用户接口（UI）（如有语音呼叫时），或者有其他事件要中断当前的应用，应对用户进行声音或可见指示。如发生事件要终止当前浏览，应提示用户选择接受或忽略该事件。在用户接受并处理完成该事件后，应提示用户是否重新激活浏览器，显示去激活浏览器时的页面。

外部事件包括：

- 来话呼叫；
- 接收到短消息或多媒体消息；
- 设备状态告警（如低电量提示）；
- 其他预置提示等功能。

4.2 WAP 终端内容类型和格式要求

4.2.1 图像格式要求

WAP终端浏览器必须能够按照设备所能支持的最高质量的格式呈现图片。

彩色显示屏的WAP终端必须支持BMP图像格式，WAP1.x终端必须支持WBMP。此外，彩色显示终端还应当支持JPEG、GIF及活动的GIF图像格式，见表1。表1给出了图像格式要求。

WAP终端应至少支持表1图像格式中的一种。

表1 WAP 终端图像格式要求

格式	色彩深度	注释
BMP	8位彩色	WAP2.0终端
WBMP	1位单色	WAP1.x和WAP2.0终端
PNG	支持16位和8位PNG图像，必要时转换24位图片成为16位或8位的形式。设备应支持透明的PNG	WAP2.0终端
JPEG	支持24位JPEG图像	WAP2.0终端
GIF 和活动的GIF	支持16位和8位GIF 图像，必要时转换24位图片成为16位或8位的形式	WAP2.0终端

4.2.2 声音格式要求

WAP2.0浏览器应支持背景音播放的正确处理。

4.2.3 内容编码与压缩方式要求

内容编码是压缩内容消息体的一种方法，以减少分组在网络中传送的大小。WAP终端的内容编码方式应当遵循RFC 2616。内容压缩方式应当遵循RFC 1951及RFC 1952规范。

4.2.4 字符集和字符编码要求

WAP终端和浏览器必须支持UTF-8编码、GB 2312汉字编码、GB 13000汉字编码（可选）、ASCII或ISO-8859-1编码。

WAP2.0终端和浏览器应可选支持WAP2.0规范中定义的图形化文字集（小图标Pictogram），统一的编码在不同厂商的终端设备上可以有不同的表现，可能是彩色、黑白图形或字符的形式。

4.3 WAP 终端基本参数配置功能要求

4.3.1 接入参数

接入参数指建立数据连接时所需要的配置数据集，包括用户名、口令和源地址。

本标准要求的预先设置的接入参数的数目至少为3组。

4.3.2 WAP 网关列表

WAP网关使用对应于某一承载信道类型的地址编码进行标识。WAP网关列表指终端设备与之通信的多个WAP网关配置表，其中的每个WAP网关又可由多个地址标识。

本标准要求WAP网关列表至少支持3个网关配置。

4.3.3 默认主页地址

WAP终端浏览器支持默认主页地址设置功能。

4.4 用户代理定制档案要求

对于WAP1.x终端，该功能为可选。

WAP2.0终端和浏览器必须支持用户代理定制档案（User Agent Profile）功能。具体包括：

——能够对用户代理定制档案进行编码；

——支持对用户代理定制档案的传送，WAP1.x终端基于WSP协议，WAP2.0终端基于WHTTP协议；

详细要求参见OMA WAP-248-UAPROF-20011020-a中的附录E。

4.5 WAP 终端数据安全传输功能要求

4.5.1 传输层安全协议

传输层安全协议的目的是为了保护传输层的安全，并在传输层上提供实现保密、认证和完整性的方法。

WAP2.0终端必须支持传输安全层（TLS1.0）协议（RFC 2246），可选支持SSL3.0协议。

WAP1.x终端可选支持WTLS协议。

4.5.2 WPKI 支持

WAP2.0终端应支持公共密钥构架定义（Public Key Infrastructure Definition, PKI），WAP1.x终端应支持WPKI（WAP PKI），以支持基于证书的客户端和服务端认证机制。

4.5.3 WIM 支持

WIM是终端上的一个用来完成认证的安全性模块，其主要功能是完成数字签名以及所有用来完成数字签名的信息，如密钥和证书。

WAP2.0终端应支持WIM功能，WIM应遵循OMA WAP-260-WIM-20010712-a的要求。

5 WAP 终端业务功能要求

5.1 用户接入认证要求

WAP终端或浏览器必须支持基于终端号码的接入认证方式，可选支持基于用户名&密码的接入认证方式。

WAP2.0终端或浏览器应支持NAI，以用于基于NAI的用户接入认证。

在进行连接时，终端应支持PAP或CHAP认证方式，通过与系统协商决定采用何种认证，终端也应支持不认证方式。

5.2 浏览业务要求

WAP浏览器必须支持WAP页面浏览操作，其含义包括普通的页面信息浏览，与页面的交互操作与页面脚本的执行等。

本标准要求支持 WAP 版本 2.0 的终端应支持 XHTML、WML v2、WML v1.3 文本和压缩格式的页面浏览，应支持 WML Script v1.1 版本的文本和压缩格式页面脚本的执行。

本标准要求 WAP 版本 1.x 的终端应支持 WML v1.3 文本和压缩格式的页面浏览，可选支持 WML Script v1.1 版本文本和压缩格式的页面脚本的执行。

5.3 Push 业务要求

Push业务指由网络侧服务器发起的数据传输要求。

终端支持有数据连接和没有数据连接两种情况下的Push业务。

(1) 有数据连接

有数据连接的情况下终端应支持PO-TCP，能够接收PPG发出的TCP连接建立请求。有数据连接时WAP1.x终端支持OTA-WSP，WAP2.0终端支持OTA-HTTP或OTA-WSP传送Push业务。

(2) 没有数据连接

没有数据连接的情况下终端应支持TO-TCP和短消息承载的SIA（Session Initiation Application），能够响应PPG的SIR（Session Initiation Request）请求，建立TCP连接。没有数据连接时WAP1.x终端支持OTA-WSP，WAP2.0终端支持OTA-HTTP或OTA-WSP传送Push业务。

终端浏览器应能够在Push消息到达时，提供声光、POP窗口或告警图标等方式的提示。WAP终端应支持以下内容格式的Push业务：

(1) SI（Service Indication）（可选）

WAP终端应支持SI格式，允许用户立即取、延迟取Push内容。用户提取操作后，终端应能够访问SI页面中的URL。

(2) SL（Service Load）（可选）

WAP终端应支持SL格式，用户菜单应该提供选项，用来激活SL。没有激活SL应用时，终端必须丢弃收到的SL，或在执行前必须先得到用户的确认。激活SL应用时，终端应能够从SL页面中的URL自动下载服务。

(3) CO（Cache Operation）（可选）

WAP终端应支持CO格式，终端应能够自动执行CO页面中要求的操作（比如禁用终端中的某项应用）。

(4) WML 页面

WAP2.0终端应支持WML页面和二进制编码格式。

(5) XHTML 页面、WBXML 页面

WAP2.0终端应支持XHTML页面和二进制压缩编码格式。

(6) 其他媒体格式

WAP终端应支持MMS、WTA等应用的媒体格式。

5.4 多媒体消息业务要求

WAP终端应支持多媒体消息（MMS）业务，通过WAP实现YD/T 1501-2006《数字蜂窝移动通信网多媒体消息（MMS）终端设备技术要求》第6章和附录A的要求。

5.5 无线电话应用（WTA）要求（可选）

在浏览器界面下，当WML或XHTML（MP）事务中产生语音呼叫请求时，终端应该去激活浏览器，中断数据连接，显示正常的用户界面，发出语音呼叫。

语音通话结束后，移动台设备应该重新激活浏览器，显示去激活浏览器时的WML或XHTML（MP）页面。

当浏览器处于激活和操作状态时，如有外部语音呼叫到来，终端应该通过GUI通知用户并等待用户选择。用户选择接听时，移动台设备应该去激活浏览器，显示正常的用户界面，接听来话。语音通话结束后，移动台设备应该重新激活浏览器，显示去激活浏览器时的页面。

WTA通过增加终端侧用户代理（User-Agent）的能力，支持利用WAP创建电话服务的方法，终端应支持如下的WTA功能：

—— 无线电话应用接口（WTAI）：通过 WML / WMLScript 触发终端中与电话相关的功能接口，如通过语句 WMLScript: WTAPublic.MakeCall（“1861”）实现拨号。

—— 资料库（Repository）：为支持一些 WTA 服务要求实时处理要求，资料库是将某些 WTA 服务存储在终端设备中，以便迅速访问。

—— 事件处理（Event Handling）：为了支持电话服务，WTA 必须能够处理诸如来电、断线、回叫等典型事件。

—— WTA 服务指示（WTA Service Indication）：终端能够接受网络侧通知的各种事件，并能够启动适当的服务处理该事件。WTA 服务指示利用 Push 技术传送。

—— 内容格式（Content Formats）：一套定义好的数据格式，包括电话簿和日程信息等。

为了利用上述特性，WAP在终端设备客户端软件（微浏览器）中引入两类用户代理（User-Agent）：WML用户代理和WTA用户代理。WML用户代理解释WML和 WML Script，WTA用户代理用于处理电话服务。

WML用户代理和WTA用户代理至少在逻辑上是分离的。WTA用户代理在WML用户代理的基础上扩展功能来满足电话服务的特殊需求。

5.6 预配置功能要求（可选）

WAP2.0终端终端支持预配置（Provisioning）功能通过空中下载的方式设置设备参数，激活设备进行通信。WAP2.0终端和浏览器应支持预配置的初始配置和二次配置。终端应提供如下功能：

- 必须提供相关业务的专用服务器地址（如下载服务器、SyncML 服务器、网关、MMSC 等）；
- 专用业务连接（如 APN）；
- 专用“帮助”或“配置”的 URI（如“MMS 配置 URI”、“视频服务的帮助 URI”）；
- 对于有些应用（如浏览、下载）可能需要实现多个 Profile；
- 应允许通过设备菜单设置这些配置信息。

终端配置的基本信息包括，并侧重的应用有运营商菜单、浏览、应用下载、消息等。

5.7 跨应用调用

WAP终端应该支持在多种不同应用环境下的跨应用调用，主要的可以包括：

- 浏览器；
- Java 应用；
- SIM 工具箱（Toolkit）；
- 短消息和多媒体信息；
- 在线通信如电话、可视电话等。

例如，在短信阅读界面上触发浏览器，或者在浏览器应用界面上触发传统的电话应用（WTA）。

在短消息内容中如果包含有网站信息或E-mail地址信息，终端应作出判断并以超链接的形式显示在屏幕上。在用户选择这些超链接后激活WAP浏览器或E-mail客户端。

6 WAP 终端协议功能要求

6.1 WAP 终端协议栈描述

图1给出了WAP1.x终端的协议栈。

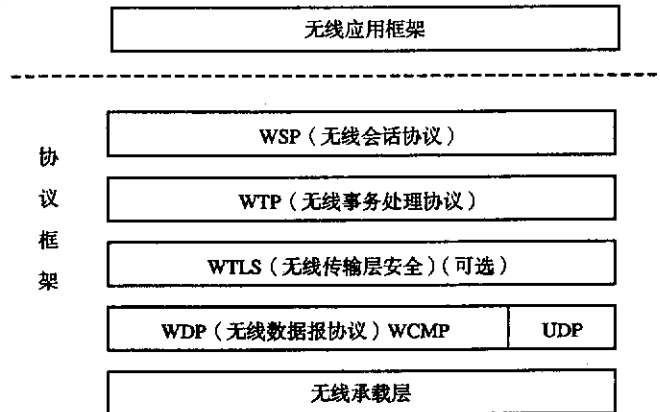


图1 WAP1.x 终端协议栈

图2给出了WAP2.0终端的协议栈。

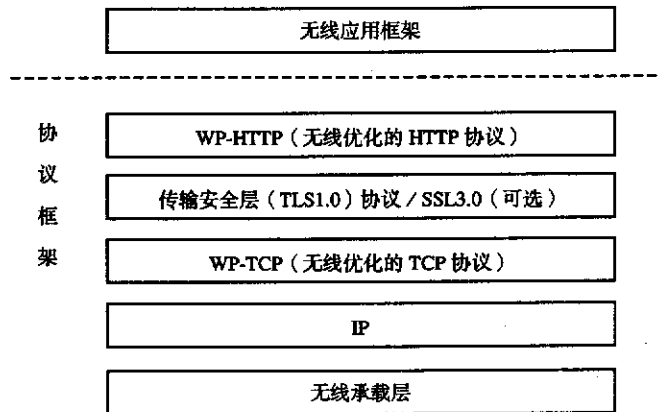


图2 WAP2.0 终端协议栈

6.2 承载要求

WAP终端必须支持以UMTS分组域、GPRS、cdma2000等分组交换网络承载WAP业务，可选支持电路交换数据（CSD）承载WAP业务的方式。

支持多种承载方式的WAP终端应提供菜单，允许用户设置和保存用户选择的承载方式。

WAP协议考虑到对承载网络应具有前向兼容性，规定终端应按照如下优先级顺序选择承载网络：

- 优先选择分组交换网络承载 WAP 业务；
- 在分组交换网络覆盖盲区，提示用户是否切换网络到 CSD 连接模拟方式连接。

6.3 传输协议要求

WAP1.x终端采用符合WAP1.x规范传输协议：WTP、WDP实现在有线和无线网络上有有效地传输数据。

WAP2.0终端应采用符合WAP2.0规范传输协议：WP-TCP（Wireless Profiled TCP）、IP实现在有线和无线网络上有效地传输数据。

6.4 会话协议要求

WAP1.x终端采用符合WAP1.x规范传输协议：WSP建立有连接和无连接的会话。

WAP2.0终端应采用符合WAP2.0规范传输协议：WP-HTTP（Wireless Profiled HTTP），该协议基本特征如下：

- WP-HTTP 的核心即 HTTP1.1（RFC 2616），完全兼容 HTTP1.1；
- 支持 Pull 和 Push 两种业务应用，在 Push 业务中，由 WAP 终端承担 HTTP 服务器的角色；
- WP-HTTP 支持响应消息体压缩；
- WP-HTTP 还应支持采用 Connect 方式建立安全隧道，以用于端到端安全。

6.5 安全协议要求

WAP2.0终端可选支持传输安全层（TLS1.0）协议（RFC 2246）和SSL3.0。WAP1.x终端可选支持WTLS安全协议。

附录 A
(资料性附录)
参考文献

IETF RFC 2616 (1999)	超文本传输协议——HTTP/1.1
IETF RFC 2109 (1997)	HTTP状态管理机制
IETF RFC 2246 (1999)	TLS协议1.0
OMA WAP-210-WAPArch-20010712-a	WAP结构描述
OMA WAP-259-WDP-20010614-a	无线数据报协议
OMA WAP-202-WCMP-20010624-a	无线控制消息协议
OMA WAP-224-WTP-20010710-a	无线事务协议
OMA WAP-261-WTLS-20010406-a	无线传输层安全
OMA WAP-230-WSP-20010705-a	无线会话协议
OMA WAP-266-WTA-20010711-p	无线电话应用
OMA WAP-250-PushArchOverview-20010703-p	Push结构描述
OMA WAP-247-PAP-20010429-a	Push接入协议
OMA WAP-235-PushOTA-20010425-a	Push空中传输协议
OMA WAP-248-UAPProf-20010530-p	用户代理定制档案
OMA WAP-249-PPGService-20010713-a	Push代理网关服务
OMA WAP-191-WML-20000219-a	无线标记语言
OMA WAP-187-TransportE2ESec-20010628-a	传输端到端安全
OMA WAP-182-ProvArch-20010314-a	预配置结构描述
OMA WAP-236-WAESpec-20020207-a	无线应用环境规范
OMA WAP-225-TCP-20010331-a	无线优化TCP规范
OMA WAP-229-HTTP-20010329-a	无线优化HTTP规范
OMA WAP-260-WIM-20010712-a	无线身份模块规范