

附件

无线局域网设备支持 IPv6 协议能力 技术要求和测试方法

一、无线局域网设备支持 IPv6 协议能力技术要求

(一) 具有公网 IP 地址分配功能的无线局域网设备须支持 IPv6 协议，并默认开启 IPv6 功能。

(二) 具有公网 IP 地址分配功能的无线局域网设备工作在二层桥接模式下，设备须支持 IPv6 数据包的透明传输。

(三) 具有公网 IP 地址分配功能的无线局域网设备工作在三层路由模式下，设备须支持向接入用户分配 IPv6 地址，且支持用户 IPv6 数据包的转发。

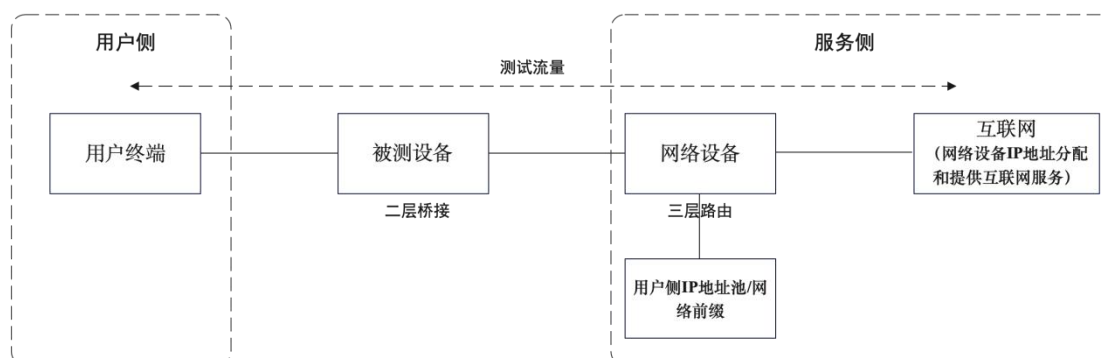
二、无线局域网设备支持 IPv6 协议能力测试方法

具有公网 IP 地址分配功能的无线局域网设备须开展相关测试。测试场景一为网络设备工作在三层路由模式，无线局域网设备工作在二层桥接模式；测试场景二为网络设备工作在二层桥接模式，无线局域网设备工作在三层路由模式；测试场景三为网络设备工作在三层路由模式，无线局域网设备工作在三层路由模式。

其中测试场景一和测试场景二为必测项，测试场景三为选测项。

(一) 测试场景一

1. 测试环境



测试拓扑 1: 网络设备三层路由模式、无线局域网设备二层桥接模式

测试拓扑 1 中，网络设备扮演向上连接互联网，向下连接无线局域网设备的功能，网络设备可以是家庭/企业网关，也可以是具备三层功能的交换机和路由器设备。网络设备应支持 PPPoE 拨号接入网络，或者支持通过 DHCPv4/v6 从网络获取 IP 地址，或者支持静态 IP 地址配置，并支持向下游分配 IP 地址/网络前缀。无线局域网设备（被测设备）向上连接网络设备，向下连接用户终端设备，工作在二层桥接模式，透明传输 IPv6 数据包。互联网部分可以使用模拟环境，仿真向网络设备分配 IP 地址和提供互联网服务的功能，也可以按照实际网络组网情况构建。

2. 测试步骤

(1) 步骤一：网络设备按照测试拓扑 1 组网，网络设备配置工作在三层路由模式。如果网络设备为家庭/企业网关，在网络设备的 WAN 接口上配置用户账号、密码，并拨号接入网络；如网络设备为其他类型设备，可配置通过

DHCPv4/v6 从网络获取 IP 地址, 或者为 WAN 接口静态配置 IP 地址。

(2) 步骤二: 在网络设备的 LAN 接口上配置面向用户的 IP 地址分配方式, 在 IPv6 环境下, 可以选择 SLAAC、SLAAC+DNS 扩展和 DHCPv6 中的任意一种。

(3) 步骤三: 查看网络设备的相关信息, 网络设备的 WAN 接口能够被分配 IPv6 地址, 且配置了给 LAN 侧用户分配 IPv6 地址的 IPv6 网络前缀。

(4) 步骤四: 无线局域网设备 (被测设备) 按照测试拓扑 1 连接网络设备, 并配置工作在二层桥接模式。

(5) 步骤五: 使用用户终端设备连接无线局域网设备, 在用户终端设备上开启 IPv6 协议栈, 如果在网络设备上配置的面向用户分配 IPv6 地址的方式为 SLAAC, 在用户终端设备上配置 DNS 为 “2400:3200::1”, 或者其他可用的 IPv6 DNS; 如果网络设备上配置的是其他面向用户分配 IPv6 地址的方式, 用户终端设备上可不配置 DNS 信息。

(6) 步骤六: 查看用户终端设备是否获得 IPv4 和 IPv6 地址。

(7) 步骤七: 通过用户终端设备分别访问支持 IPv4 和支持 IPv6 的网站, 查看访问情况。

3. 预期结果

(1) 步骤六中, 用户终端设备能够获得 IPv4 地址和 IPv6

地址，IPv4 地址和 IPv6 地址的网络前缀和网络设备的配置信息一致。

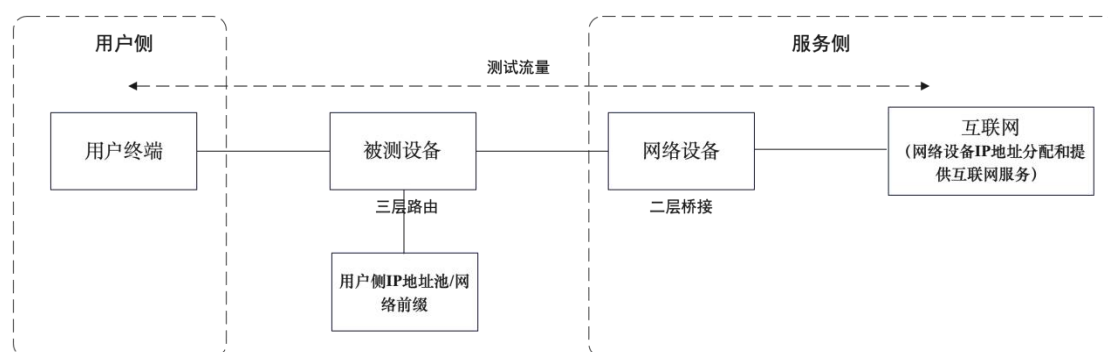
(2) 步骤七中，用户终端设备访问支持 IPv4 的网站成功；用户终端设备访问支持 IPv6 的网站成功。

4.判定原则

符合预期结果，无线局域网设备通过测试场景一的 IPv6 协议能力测试；否则不通过。

(二) 测试场景二

1.测试环境



测试拓扑 2: 网络设备二层桥接模式、无线局域网设备三层路由模式

测试拓扑 2 中，网络设备扮演向上连接互联网，向下连接无线局域网设备的功能，网络设备可以是家庭/企业网关，也可以是具备二层功能的交换机设备，网络设备工作在二层桥接模式。无线局域网设备（被测设备）向上连接网络设备，向下连接用户终端设备，工作在三层路由模式，无线局域网设备应支持 PPPoE 拨号接入网络，如不支持 PPPoE 拨号接入网络，也应支持通过 DHCPv4/v6 方式从网络获取 IP 地址，

或者支持静态配置 IP 地址,无线局域网设备支持向下游用户分配 IP 地址,且默认开启 IPv6 协议栈。互联网部分可以使用模拟环境,仿真向网络设备分配 IP 地址和提供互联网服务的功能,也可以按照实际网络组网情况构建。

2.测试步骤

(1) 步骤一:网络设备按照测试拓扑 2 组网,并配置工作在二层桥接模式。

(2) 步骤二:无线局域网设备(被测设备)加电启动后,通过无线局域网设备的管理工具/管理地址查看无线局域网设备的默认配置,查看 IPv6 协议是否默认开启。

(3) 步骤三:无线局域网设备按照测试拓扑 2 连接网络设备,并配置工作在三层路由模式。如果无线局域网设备支持 PPPoE 拨号接入网络,在无线局域网设备的 WAN 接口上配置用户账号、密码,并拨号接入网络;如果无线局域网设备不支持 PPPoE 拨号接入网络,在无线局域网设备的 WAN 接口上配置 DHCPv4/v6,从网络获取 IP 地址,或者在 WAN 接口上静态配置 IP 地址。

(4) 步骤四:在无线局域网设备的 LAN 接口上配置面向用户的 IP 地址分配方式,在 IPv6 环境下,可以选择 SLAAC、SLAAC+DNS 扩展和 DHCPv6 中的任意一种。

(5) 步骤五:使用用户终端设备连接无线局域网设备,在用户终端设备上开启 IPv6 协议栈,如果无线局域网设备上

配置的面向用户分配 IPv6 地址的方式为 SLAAC，在用户终端设备上配置 DNS 为 “2400:3200::1”，或者其他可用的 IPv6 DNS；如无线局域网设备上配置的是其他面向用户分配 IPv6 地址的方式，用户终端设备上可不配置 DNS 信息。

(6) 步骤六：查看用户终端设备是否获得 IPv4 和 IPv6 地址。

(7) 步骤七：通过用户终端设备分别访问支持 IPv4 和支持 IPv6 网站，查看访问情况。

3.预期结果

(1) 步骤二中，无线局域网设备在整机加电并初始化后 IPv6 协议栈须默认开启，无需额外配置。

(2) 步骤六中，用户终端设备能够获得 IPv4 地址，IPv6 地址，IPv4 地址和 IPv6 地址的网络前缀和无线局域网设备的配置信息一致。

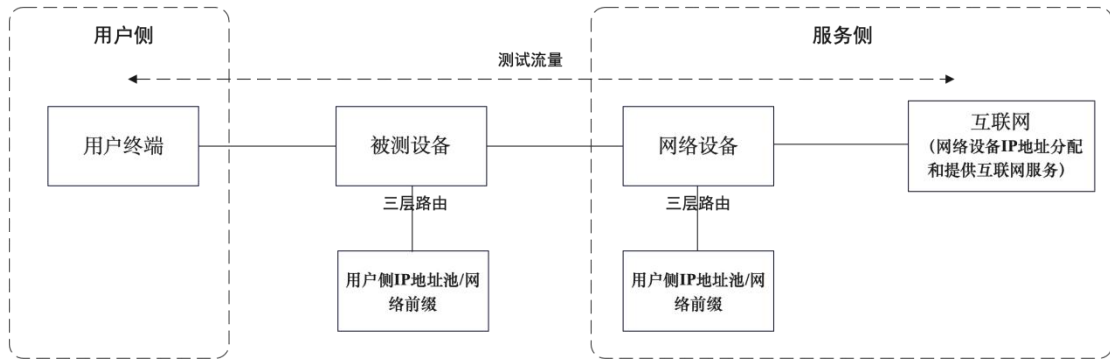
(3) 步骤七中，用户终端设备访问支持 IPv4 的网站成功；用户终端设备访问支持 IPv6 的网站成功。

4.判定原则

符合预期结果，无线局域网设备通过测试场景二的 IPv6 协议能力测试；否则不通过。

(三) 测试场景三

1.测试环境



测试拓扑 3: 网络设备三层路由模式、无线局域网设备三层路由模式

测试拓扑 3 中，网络设备扮演向上连接互联网，向下连接无线局域网设备的功能，网络设备可以是家庭/企业网关，也可以是具备三层功能的交换机和路由器设备，网络设备工作在三层路由模式，网络设备应支持 PPPoE 拨号接入网络，或者支持通过 DHCPv4/v6 从网络获取 IP 地址，或者支持静态 IP 地址配置，支持向下游分配 IP 地址/网络前缀。无线局域网设备（被测设备）向上连接网络设备，向下连接用户终端设备，工作在三层路由模式，无线局域网设备应支持通过 DHCPv4/v6 方式从网络设备获取 IP 地址，或者支持静态配置 IP 地址，无线局域网设备支持向下游用户分配 IP 地址，且默认开启 IPv6 协议栈。互联网部分可以使用模拟环境，仿真向网络设备分配 IP 地址和提供互联网服务的功能，也可以按照实际网络组网情况构建。

2.测试步骤

（1）步骤一：网络设备按照测试拓扑 3 组网，网络设备配置工作在三层路由模式。如果网络设备为家庭/企业网

关，在网络设备的 WAN 接口上配置用户账号、密码，并拨号接入网络；如网络设备为其他类型设备，可配置通过 DHCPv4/v6 从网络获取 IP 地址，或者为 WAN 接口静态配置 IP 地址。

(2) 步骤二：在网络设备的 LAN 接口上配置面向用户的 IP 地址分配方式，在 IPv6 环境下，可以选择 SLAAC、SLAAC+DNS 扩展和 DHCPv6 中的任意一种。

(3) 步骤三：无线局域网设备（被测设备）加电启动后，通过无线局域网设备的管理工具/管理地址查看无线局域网设备的默认配置，查看 IPv6 协议是否默认开启。

(4) 步骤四：无线局域网设备按照测试拓扑 3 连接网络设备，并配置工作在三层路由模式。在无线局域网设备的 WAN 接口上配置 DHCPv4/v6 功能，从网络设备获取 IP 地址，或者在 WAN 接口上静态配置 IP 地址。

(5) 步骤五：使用用户终端设备连接无线局域网设备，在用户终端设备上开启 IPv6 协议栈，如果在无线局域网设备上配置的面向用户分配 IPv6 地址的方式为 SLAAC，在用户终端设备上配置 DNS 为“2400:3200::1”，或者其他可用的 IPv6 DNS；如无线局域网设备上配置的是其他面向用户分配 IPv6 地址的方式，用户终端设备上可不配置 DNS 信息。

(6) 步骤六：查看用户终端设备是否获得 IPv4 和 IPv6 地址。

(7) 步骤七：通过用户终端设备分别访问支持 IPv4 和支持 IPv6 的网站，查看访问情况。

3.预期结果

(1) 步骤三中，无线局域网设备在整机加电并初始化后 IPv6 协议栈须默认开启，无需额外配置。

(2) 步骤六中，用户终端设备能够获得 IPv4 地址，IPv6 地址，IPv4 地址和 IPv6 地址的网络前缀和无线局域网设备的配置信息一致。

(3) 步骤七中，用户终端设备访问支持 IPv4 的网站成功；用户终端设备访问支持 IPv6 的网站成功。

4.判定原则

符合预期结果，无线局域网设备通过测试场景三的 IPv6 协议能力测试；否则不通过。

三、术语定义

无线局域网设备

具有公网 IP 地址分配功能的无线接入设备，可用于接入互联网、家庭网络和企业网络等组网使用。

二层桥接模式

基于公共的链路层协议将多个通信网络互连，并依据 OSI 网络模型的链路层地址对网络数据包进行转发。

三层路由模式

基于公共的网络层协议将多个通信网络互连，并依据

OSI 网络模型的网络层地址对网络数据包进行转发，网络层协议通常使用互联网协议（IP）。

家庭/企业网关

俗称“光猫”，运营商提供的用户使用设备，具备光网络单元（ONU）及无线接入点（AP）。其中，支持三层路由工作模式的可称为智能型网关；仅支持二层桥接工作模式的可称为非智能型网关。

PPPoE（Point-to-Point Protocol over Ethernet）

以太网链路的点对点协议。将点对点协议（PPP）封装在以太网（Ethernet）框架中的一种网络隧道协议，包括链路控制协议（LCP）认证过程、网际协议控制协议（IPCP）地址分配过程、PPP 封装传输过程等。

DHCP（Dynamic Host Configuration Protocol）

动态主机配置协议，也可以被称为 DHCPv4。配置工作在 IPv4 网络上的 IPv4 主机所需的 IP 地址和/或其他配置的网络协议。

DHCPv6（Dynamic Host Configuration Protocol for IPv6）

IPv6 版本的动态主机配置协议。配置工作在 IPv6 网络上的 IPv6 主机所需的 IP 地址、IP 前缀和/或其他配置的网络协议。

WAN（Wide Area Network）

广域网。本文中网络设备及无线局域网设备的 WAN 接口指的是设备和外部网络之间的连接接口，或者设备和其他外部网络设备之间的连接接口。

LAN (Local Area Network)

局域网。本文中网络设备及无线局域网设备的 LAN 接口指的是设备和用户终端设备之间的连接接口。

SLAAC (Stateless Address AutoConfiguration)

无状态地址自动配置。通过路由器请求及路由器宣告消息完成地址配置过程，还可携带递归域名解析服务器 (RDNSS) 选项方式完成 DNS 信息配置。

DNS (Domain Name System)

域名系统。这里的 DNS 特指递归域名解析服务器，面向用户提供域名解析服务，如常见 A、AAAA、CNAME 等资源记录和 IP 地址之间的映射关系。