

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。

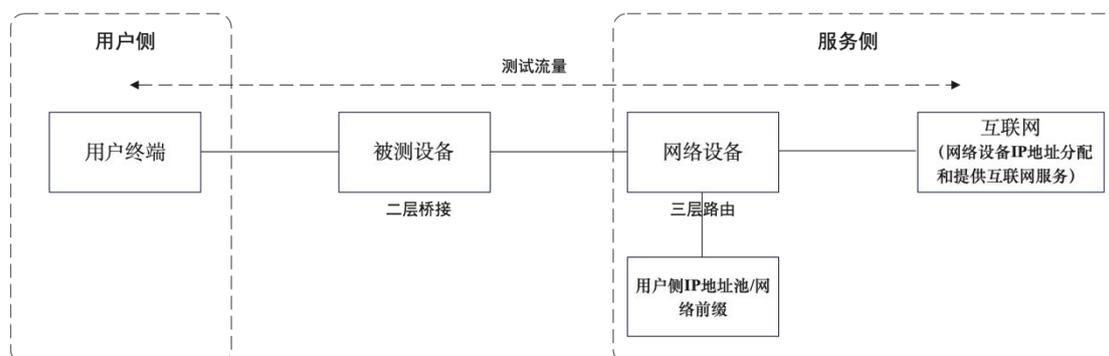
### 二、无线局域网设备支持 IPv6 协议能力测试方法

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。

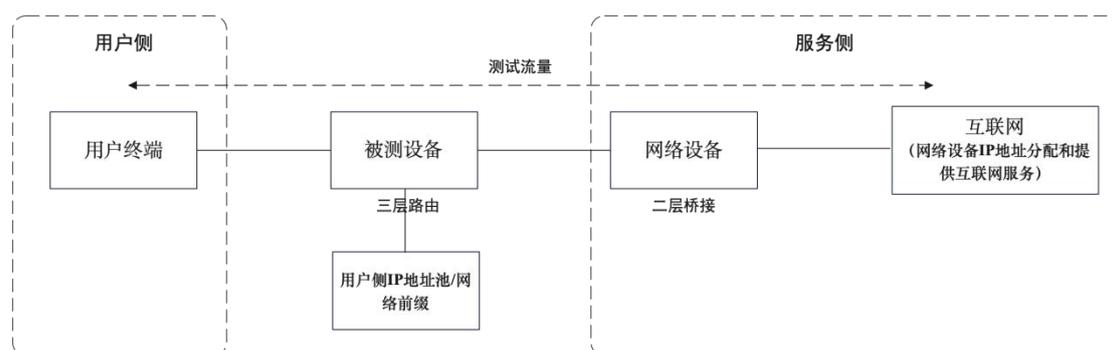
(2) 步骤七中，用户终端设备访问支持 IPv4 的网站成功；用户终端设备访问支持 IPv6 的网站成功。

#### 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。

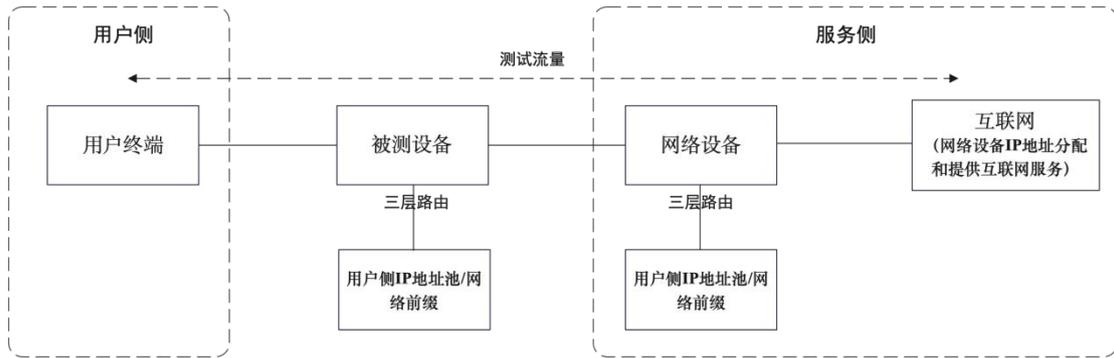
(3) 步骤七中，用户终端设备访问支持 IPv4 的网站成功；用户终端设备访问支持 IPv6 的网站成功。

### 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。