

# 中国电信组网终端 **e-Link** 接口测试用例

(V2017)

## 目录

1. 规范说明 .....	3
2. 测试环境 .....	3
2.1. 网络拓扑 .....	3
2.2. 测试工具及资源 .....	4
2.3. 被测终端基本信息统计 .....	4
3. 测试用例 .....	4
3.1. 组网接口测试 .....	4
3.1.1. 无线配置信息同步功能测试 .....	4
3.1.2. 组网终端(AP)的无线自同步选项可配置功能测试 .....	5
3.1.3. 组网终端(AP)的模式切换功能测试 .....	6
3.1.4. 组网终端 AP 无线信息个性化配置功能 .....	7
3.1.5. 组网终端（AP 等）无线信息同步后的保存功能 .....	8
3.1.6. 被天翼网关同步后桥模式下支持 IPTV 业务的功能测试 .....	9
3.1.7. Tn 接口协议一致性验证测试 .....	9
4. 测试结果汇总 .....	11

# 1. 规范说明

中国电信 e-Link 组网终端测试规范是根据《家庭终端与智能家庭网关自动连接的接口技术要求(V2017)》和中国电信家庭有线宽带用户的使用智能组网产品场景的基础上制定的。

## 2. 测试环境

### 2.1. 网络拓扑

中国电信智能组网终端产品 e-Link 功能对接验证测试网络拓扑，详见下图：



**e-Link 智能组网网络拓扑图**

e-Link 组网终端以太网上行接入天翼智能网关，智能网关的 e-Link 智能插件已安装且正常工作；e-Link 组网终端以太网下连 PC 和 IPTV 机顶盒，同时为了检验组网终端与天翼网关 e-Link 对接后，对 IPTV 业务（组播等）报文的支持情况需在 IPTV 机顶盒与组网终端之间增加一台 hub，PC 与 IPTV 机顶盒同时接入到 hub 后可通过安装在 PC 上的抓包工具（wireshark 等）进行抓包，检验 e-Link 组网终端对 IPTV 业务的支持情况。

## 2.2. 测试工具及资源

测试资源工具	数量	厂商	备注
智能网关	2 台	烽火	V1.0, V2.0 各 1 台
100M 宽带	1 路	上海电信	开通 3 路 IPTV
高清机顶盒	2 台	ZTE	
4K 电视	2 台	TCL	
HUB	1 台	TP-link	8 口
PoE 交换机	1 台	TP-link	5 口
Homedale	1 套		无线信号检测软件
wireshark	1 套		抓包工具

## 2.3. 被测终端基本信息统计

终端厂商:	
终端型号:	
软件版本:	
固件版本:	
支持频段: 2.4G/5G	
端口 (100M/1000M)	

# 3. 测试用例

## 3.1. 组网接口测试

### 3.1.1. 无线配置信息同步功能测试

<b>测试项目:</b> 无线配置信息同步功能测试
<b>测试目的:</b> 验证组网终端 AP 与天翼网关的无线配置信息自同步功能
<b>测试配置:</b> 1. 用户使用天翼网关, 已经由平台安装了组网插件, 并可正常运行; 2. AP 处于出厂状态。
<b>测试过程:</b> 1. 天翼网关上电启动正常, 已经通过平台安装了组网插件并正常运行; 2. 将组网终端 (AP) 上电启动, 可以看到组网终端 (AP) 的初始 SSID 信息; 3. 通过网线将组网终端 (AP) 的 WAN 口和天翼网关 LAN 口相连, 查看组网终端 (AP) 的 SSID 等是否被同步配置成天翼网关的 SSID (双频终端, 需关注 2.4G 和 5G 的 SSID 是否都被同步) 等, 记录同步时间 (T1)。

4. 通过网关 Web 页面或者天翼网关 APP 修改天翼网关的 SSID 或密码等配置信息; 5. 查看组网终端 (AP) 的 SSID 等是否会被同步配置成天翼网关修改后的无线信息, 记录同步时间 (T2)。 6. 断开 AP 与天翼网关的网络连接; 7. 通过网关 Web 页面或者天翼网关 APP 修改天翼网关的 SSID 或密码等配置信息; 8. 将 AP 与天翼网关通过以太网线进行相连; 9. 查看组网终端 (AP) 的 SSID 等是否会被同步配置成天翼网关修改后的无线信息, 记录同步时间 (T3)。 10. WiFi 开关同步打开, 通过天翼网关 APP 关闭/开启天翼网关的无线 SSID 信号; 11. 检查 AP WiFi 信息是否被同步开关。 12. WiFi 配置同步打开, 通过天翼网关 APP 修改天翼网关的无线 SSID 信号; 13. 检查 AP WiFi 信息是否被同步修改。													
应达到的要求、指标和预期结果: 1. 步骤3、5、9、11, 13中组网终端 (AP) 应能同步网关的无线信息 2. T1不超过 <b>45</b> 秒 3. T2不超过 <b>15</b> 秒 4. T3不超过 <b>30</b> 秒													
测试说明: 可以通过 WirelessMon 等软件, 基于设备 MAC 地址, 查看及确认 AP 的无线信息和网关的同步情况。 同步后组网终端 (AP) 5GHz SSID 应为天翼网关 2.4G SSID+ “_5G”。													
<b>测试结果</b> <b>记录:</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>同步所用时间: s</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1</td><td></td></tr> <tr> <td>T2</td><td></td></tr> <tr> <td>T3</td><td></td></tr> <tr> <td>步骤11检查结果:</td><td></td></tr> <tr> <td>步骤13检查结果:</td><td></td></tr> </tbody> </table>			同步所用时间: s	T1		T2		T3		步骤11检查结果:		步骤13检查结果:	
	同步所用时间: s												
T1													
T2													
T3													
步骤11检查结果:													
步骤13检查结果:													
<b>备注:</b>													

### 3.1.2.组网终端 (AP) 的无线自同步选项可配置功能测试

<b>测试项目:</b> 组网终端 (AP) 的无线自同步选项可配置功能测试
<b>测试目的:</b> 组网终端 (AP) 的无线自同步选项可配置功能

<p>测试配置：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 用户使用天翼网关，已经由平台安装了组网插件，并可正常运行；</li> <li>2. 组网终端(AP)处于出厂状态。</li> </ol>
<p>测试过程：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将 PC 通过有线或 Wi-Fi 连接组网终端，记录组网终端的 IP 管理地址；</li> <li>2. 登录组网终端(AP)的配置管理页面；</li> <li>3. 查看 WEB 管理页面是否支持“启用与智能网关的无线配置同步”选项，且缺省自动勾选；</li> <li>4. 取消勾选“启用与智能网关的无线配置同步”；</li> <li>5. 通过网线将组网终端(AP)的 WAN 口和天翼网关 LAN 口进行连接；</li> <li>6. 查看组网终端(AP)的 SSID 等是否被同步配置成天翼网关的 SSID 等信息；</li> <li>7. 重新登录组网终端(AP)的配置管理页面，勾选“启用与智能网关的无线配置同步”选项；</li> <li>8. 查看组网终端(AP)的 SSID 等是否被同步配置成天翼网关的 SSID 等信息；</li> <li>9. 将 PC 设置成与组网终端(AP)管理地址相同网段的静态 IP 地址，重新登录组网终端(AP)的配置管理页面，查看是否能够正常登录；</li> <li>10. 取消勾选“启用与智能网关的无线配置同步”；</li> <li>11. 通过网关 Web 页面或者天翼网关 APP 修改天翼网关的 SSID 或密码等配置信息；</li> <li>12. 查看组网终端(AP)的 SSID 等是否被同步配置成天翼网关的 SSID 等信息。</li> </ol>
<p>应达到的要求、指标和预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 步骤 3，有“启用与智能网关的无线配置同步”功能选项，且已勾选；</li> <li>2. 步骤 6，组网终端(AP)的 Wi-Fi 配置信息未被同步；</li> <li>3. 步骤 8，组网终端(AP)的 Wi-Fi 配置信息已被同步；</li> <li>4. 步骤 12，组网终端(AP)的 Wi-Fi 配置信息未被同步。</li> </ol>
<p>测试说明：</p>
<p>测试记录：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 步骤 3：</li> <li>2. 步骤 6：</li> <li>3. 步骤 8：</li> <li>4. 步骤 12：</li> </ol>
<p>备注：</p>

### 3.1.3.组网终端 (AP) 的模式切换功能测试

测试项目：组网终端 (AP) 的模式切换功能
测试目的：验证组网终端 (AP) 与天翼网关同步后的桥接/路由模式切换的功能
测试配置：

1. 用户使用天翼网关，已经由平台安装了组网插件，并可正常运行； 2. AP 处于出厂状态。
<b>测试过程：</b> 1. 天翼网关上电启动正常，已经通过平台安装了组网插件并正常运行； 2. 将组网终端(AP)上电启动，可以看到组网终端(AP)的初始 SSID 信息； 3. 将 PC 通过有线或 Wi-Fi 连接 AP； 4. 检查组网终端(AP) 是否工作在路由模式，PC 终端的 IP 地址是否为 AP 分配； 5. 通过网线将组网终端(AP)的 WAN 口和天翼网关 LAN 口进行连接； 6. 将 PC 通过有线或 Wi-Fi 重新连接 AP； 7. 检查组网终端 AP 是否切换到桥接模式，PC 终端的 IP 地址是否为天翼网关分配。
<b>应达到的要求、指标和预期结果：</b> 1. 步骤 4，组网终端(AP)工作在路由模式，PC 所获得的 IP 地址由 AP 所分配； 2. 步骤 7，组网终端(AP)工作在桥接模式，PC 所获得的 IP 地址由天翼网关所分配。
<b>测试说明：</b>
<b>测试记录：</b>
<b>备注：</b>  组网终端(AP)管理地址：

### 3.1.4.组网终端 AP 无线信息个性化配置功能

<b>测试项目：</b> 无线配置信息同步功能测试
<b>测试目的：</b> 验证组网终端 AP 无线配置信息可通过 APP 配置功能
<b>测试配置：</b> 1. 用户使用天翼网关，已经由平台安装了组网插件，并可正常运行； 2. 组网终端 AP 已天翼网关连接，无线配置信息已同步。
<b>测试过程：</b> 1. 登录绑定网关的天翼网关手机 APP； 2. 天翼网关关闭一键配置按钮； 3. 点击组网终端列表下的被测终端，查看其 WiFi 信息； 4. 对组网终端 AP 无线信息进行个性化配置（如修改 SSID/秘钥等。）； 5. 检查组网终端 AP 无线配置信息是否被修改成功。
<b>应达到的要求、指标和预期结果：</b>

1. 步骤3后，可以看到被测终端的正确的WiFi配置信息。 2. 步骤5后，组网终端AP无线信息已修改成功，不同于天翼网关无线信息。
<b>测试说明：</b> 可以通过 WirelessMon 等软件，基于设备 MAC 地址，查看及确认组网终端 AP 的无线信息和网关的同步情况。
<b>测试结果</b> <b>记录：</b> 步骤 3： 步骤 5：
<b>备注：</b>

### 3.1.5.组网终端（AP 等）无线信息同步后的保存功能

<b>测试项目：</b> 无线配置信息同步功后的存储能测试
<b>测试目的：</b> 验证组网终端无线信息被同步后是被记录的
<b>测试配置：</b> 1. 用户使用天翼网关，已经由平台安装了组网插件，并可正常运行； 2. 组网终端 AP 已天翼网关连接，无线配置信息已同步；
<b>测试过程：</b> 1. 登录绑定网关的天翼网关手机 APP； 2. 多次修改网关 WiFi 信息； 3. 组网终端断电，并且拔掉与天翼网关的上行以太网线； 4. 组网终端断电加电，查看组网终端的 WiFi 信息是否为最后一次被网关同步的配置信息。
<b>应达到的要求、指标和预期结果：</b> 1. 步骤2后组网终端AP无线信息成功完成多次同步； 2. 步骤4后组网终端的WiFi信息为最后一次同步天翼网关的WiFi配置信息。
<b>测试说明：</b> 1、组网终端断电前，确保已多次被网关同步过； 2、组网终端断电后再加电前，上行网线要断开。
<b>测试结果</b> <b>记录：</b> 步骤 2： 步骤 4：



备注:

### 3.1.6.被天翼网关同步后桥模式下支持 IPTV 业务的功能测试

<b>测试项目:</b> 组网终端(AP)被天翼网关同步后桥模式下支持 IPTV 业务的功能测试
<b>测试目的:</b> 验证组网终端(AP)被天翼网关同步后桥模式下 IPTV 业务的支持功能
<b>测试配置:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 天翼网关已经由平台安装了组网插件,并可正常运行;</li><li>2. 测试用天翼网关已开通 IPTV 业务,且可正常使用;</li><li>3. 组网终端(AP)与天翼网关已连接且完成无线配置信息同步。</li></ol>
<b>测试过程:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 将支持组网终端(AP)WAN 口接入天翼网关同时支持 IPTV 和 internet 的网口;</li><li>2. 将 IPTV 机顶盒通过通过以太网线与组网终端(AP)LAN 口进行连接;</li><li>3. 检查 IPTV 业务是否正常可以播放,需支持组播 IGMP。</li></ol>
<b>应达到的要求、指标和预期结果:</b>  1.1 步骤 3, IPTV 业务正常可以播放,且支持组播 IGMP。
<b>测试说明:</b> 1、测试时需确保组网终端的上连的天翼网关的网口支持 IPTV,且能抓到组网终端透传的 IPTV 组播报文。
<b>测试记录:</b>
<b>备注:</b>

### 3.1.7.Tn 接口协议一致性验证测试

<b>测试项目:</b> Tn 接口协议一致性的验证测试
<b>测试目的:</b> 验证组网终端(AP)对 Tn 接口的支持情况
<b>测试配置:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. e-Link 接口自动化测试工具在 PC 上已安装,并可正常运行;</li><li>2. 被测终端处于出厂模式,且可正常使用。</li></ol>
<b>测试过程:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 将组网终端(AP)WAN 口接入已装有自动化接口验证测试的 PC;</li><li>2. 启动 PC 上的 e-Link 自动化接口测试工具;</li><li>3. 启动 e-Link 接口一致性的功能验证测试;</li><li>4. 输出测试报告。</li></ol>

应达到的要求、指标和预期结果：  1. e-Link 自动化接口测试工具输出的被测终端的接口支持情况均为 “通过”。
测试说明： 1、测试时需确保组网终端的上连的天翼网关的网口支持 IPTV, 且能抓到组网终端透传的 IPTV 组播报文。
测试记录：
备注：

## 4. 测试结果汇总

序号	测试用例	测试项	测试结果	备注
1	无线配置信息同步功能测试	T1		
		T2		
		T3		
		步骤 11 检查结果:		
		步骤 13 检查结果:		
2	组网终端 (AP) 的无线自同步选项可配置功能测试	步骤 3, 有 “启用与智能网关的无线配置同步” 功能选项, 且已勾选;		
		步骤 6, 组网终端 (AP) 的 Wi-Fi 配置信息未被同步;		
		步骤 8, 组网终端 (AP) 的 Wi-Fi 配置信息已被同步;		
		步骤 12, 组网终端 (AP) 的 Wi-Fi 配置信息未被同步。		
3	组网终端 (AP) 的模式切换功能测试	步骤 4 后, 组网终端 (AP) 工作在路由模式, PC 所获得的 IP 地址由 AP 所分配;		
		步骤 7 后, 组网终端 (AP) 工作在桥接模式, PC 所获得的 IP 地址由天翼网关所分配。		
4	组网终端 AP 无线信息个性化配置功能	1. 步骤 3 后, 可以看到被测终端的正确的 WiFi 配置信息。		
		2. 步骤 5 后, 组网终端 AP 无线信息已修改成功, 不同于天翼网关无线信息。		
5	组网终端 (AP 等) 无线信息同步后的保存功能	步骤 2 后, 组网终端 AP 无线信息成功完成多次同步;		
		步骤 4 后, 组网终端的 WiFi 信息为最后一次同步天翼网关的 WiFi 配置		

序号	测试用例	测试项	测试结果	备注
		信息。		
6	对 IPTV 业务支持的功能测试	步骤 3 后, IPTV 业务正常可以播放, 且支持组播 IGMP。		
7	组网终端接入云平台的功能测试	步骤 2 后, 组网终端云管理平台上能检查到被测终端正常接入云管理平台; 步骤 3 后, 组网终端能正常响应云管理平台各类查询和配置的指令。		
8	Tn 接口一致性验证测试	1. e-Link 自动化接口测试工具输出的被测终端的接口支持情况均为“通过”		详见自动化测试工具输出报告

附件：

1. Tn 接口一致性验证测试报告