**CS-W系列CS-W3-WD1200G**

**萤石千兆双频无线路由器(V1.0.2)系统测试方案**

|  |  |
| --- | --- |
| 创建 | 姜舒 |
| 修改 | 姜舒 |
| 审批 | 鞠荣荣 |

**目录**

[1. 简介 3](#_Toc414459880)

[1.1 目的 3](#_Toc414459881)

[1.2 参考文档 3](#_Toc414459882)

[2. 测试策略 3](#_Toc414459883)

[2.1 范围 3](#_Toc414459884)

[2.2 测试特性划分及需求跟踪矩阵 4](#_Toc414459885)

[2.3 测试特性测试策略 4](#_Toc414459886)

[2.4 阶段测试策略 8](#_Toc414459887)

[3. 测试工具分析与规划 8](#_Toc414459888)

[4. 测试环境规划 9](#_Toc414459889)

[4.1 软件环境 10](#_Toc414459890)

[4.2 硬件环境 10](#_Toc414459891)

[4.3 测试环境拓扑图 10](#_Toc414459892)

[5. 测试用例规划 11](#_Toc414459893)

[6. 风险分析及应对 12](#_Toc414459894)

[7. 修订记录 12](#_Toc414459895)

# 简介

CS-W3-WD1200G是一款高端定位的路由器产品，为家庭用户提供有线和无线上网服务。W3支持双频合一、防蹭网等特色功能，本地提供便捷的快速配置，同时可接入萤石云平台实现远程管理、配置、升级。

CS-W3-WD1200G无线路由器支持宽带入网、DHCP服务、NAT防火墙、MAC地址过滤等路由基本功能；也支持无线信号模式切换，可提高无线网络覆盖范围；支持萤石设备快速连接入网。

## 目的

本方案用于指导系统测试用例设计和系统测试执行；确保产品实现的功能与需求规格说明书保持一致，并使产品性能趋于稳定。

## 参考文档

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 版本 | 作者 | 备注 |
| 《W3产品需求规格说明书》 | V1.0.7 | 金巍 |  |

# 测试策略

## 范围

重点测试路由转发、上行入网方式、终端2.4G/5G无线接入、萤石设备快速接入、无线覆盖、本地升级、远程升级，包括长时间运行、吞吐量、满载等条件下的性能稳定性测试；对接口外观、本地web、H5、平台交互、移动客户端、网关安全、兼容性进行功能遍历测试。

性能指标只对需求进行验证，不包括同行业设备对比测试。

不测试的内容：

1）需求中未实现的内容；

2）Web&H5的浏览器、系统、手机分辨率等兼容性不测试；

3）接口外观和性能在提供试制设备后进行测试。

## 测试特性划分及需求跟踪矩阵

**

## 测试特性测试策略

测试策略如下：

1. 接口外观

验证各硬件接口是否可用，指示灯是否能正常显示，丝印是否正确，结构是否达到要求，一键接入/硬件复位功能是否准确。确保丝印、接口、指示灯一一对应。

一键接入和复位按钮为同一个按钮，用短按和长按区分功能，需要多次进行验证，长按、短按、多次连按等操作，确保按键有效性。

1. WAN

重点测试外网接入功能，验证PPPOE拨号、静态IP、动态获取接入方式功能兼容性，DNS获取、MAC地址克隆、MTU功能有效性；关注MTU修改对性能的影响；同时关注断网重连、端口速率、端口指示灯的验证测试。

1. LAN

此模块包含有线网络和无线网络的内网功能属性，主要内容包括物理端口特性、DHCP服务器、LAN限速。

根据路由可能的用途，需要测试路由级联功能，考虑家用环境的要求，搭建使用二级级联的网络环境进行验证测试。

1. WI-FI

重点测试无线终端的接入功能，包括2.4G、5G的接入，b、g、n模式接入与切换（根据实际情况，b模式可以不验证），各频段带宽接入与切换，无线信道1~13的接入与切换，需要制造特定环境分别进行验证，此部分是无线接入的基础，要确保功能的准确性和稳定可靠性。另外需要关注加密方式（仅对页面提供的几种类型进行验证，不需要对无线加密认证的全面覆盖测试）、无线功率、WPS、smartcfg（萤石快速接入）功能有效性。

新增的特色防蹭网、双频合一5G优先功能需重点测试。关注防蹭网白名单功能和禁用黑名单功能的互斥性，切换两种模式进行测试。

1. 路由转发

主要内容包括NAT转换、数据转发、端口映射（包括单端口和多端口）、UPNP、DMZ等功能，此模块为路由器工作的核心内容，需要重点测试。其中多端口映射为新增功能，保证端口一一对应。除以上功能的准确性，路由吞吐量、延时、抖动，路由负载、性能、压力也需要重点测试。该模块内容为其他上层应用的基础，要确保其稳定可靠。

测试过程中需要接入多种类型的终端、多种类型常用软件，验证路由转发对常用设备及应用支持的兼容性，需要验证萤石设备接入情况下长时间运行的稳定性。

1. 管理维护

此模块主要包括默认参数、本地升级、远程升级、日志、看门狗、指示灯逻辑、用户管理等功能，重点验证各功能的有效性和准确性。测试时多从用户体验角度进行易用性和易恢复性测试。

其中设备升级功能包括远程升级和本地升级。需要分别测试。远程升级功能需要重点关注异常情况。重点关注高负载压力情况下的升级。

1. 本地Web&H5

验证界面与交互的一致性，保证界面操作配置的有效性，关注界面响应时间、界面交互友好性、错误提示的准确易理解性，确保操作易用性，为用户提供良好的用户体验。

PC上的浏览器兼容性、不同系统手机上的浏览器兼容性不测试，仅覆盖IE和chrome，安卓和ios系统。

1. 平台交互

W3与服务器的交互，注册、心跳保持、设备信息和状态的上报、平台信令下发等。

平台交互部分的测试脱离客户端展示，仅验证客户端和指令交互、设备和平台服务器数据库的交互（部分功能可借助客户端展示进行确认）。

1. 移动客户端

验证主机通过萤石云平台与移动客户端的交互。确保使用移动客户端操作配置主机的功能性和稳定性，同时关注移动客户端的易性用，保证使用移动客户端的简单易懂。新产品提测，Android和IOS操作系统需要分别测试。

1. 性能

* 有线网口的性能测试项目

1. 电口自适应与连通性测试
2. 组网测试
3. 电口稳定性测试
4. 100米网线驱动性测试 （4接头连接（3段）最高连接速率运行时，支持100米）
5. 有线传输速率（千兆端口型号速率不少于800Mbps，百兆端口型号速率不小于90Mbps）
6. 混合业务流功能测试

* 无线Wi-Fi的性能测试项目：

1. 无线近距离吞吐量（b/g/n最大300Mbps，a/ac最大866Mbps，应支持MU-MIMO.WD2600GR支持5-5.8G中同时工作于两段平行频段，2.4G最大600Mbps;11n HT20 100Mbps，11n HT40 180Mbps，11ac HT40 200Mbps，11ac HT80 550Mbps,）
2. 穿墙性能（穿墙后满足实际使用要求）
3. 带机量（8+10/30，其中8为1080P的无线IPC，码率2Mbps。WD1200G/WD1200F支持轻量干扰条件下另外10个无线终端@>1Mbps接入，WD2600GR支持轻量干扰条件下另外30个无线终端@>1Mbps接入，可以有半数终端为2X2规格终端，且一半为5G接入）
4. 室外远距离吞吐量（排除法规限制，视距2.4G120米，5G80米，@理想情况下、>6Mbps@2\*2无线终端）
5. 混合业务流功能测试
6. Wi-Fi启动时长测试（路由重启后，已连接的终端网络恢复的平均时长）
7. Wi-Fi长时间稳定性测试

* 端口映射

端口映射配置条目数，以1个端口内外部映射为1条，最多支持32条，验证满配下的网络性能

1. 稳定性

设备接入终端长时间运行，关注设备启动稳定性，无线稳定性，无线终端网络连接稳定性，设备萤石云在线稳定性等。

稳定性环境中长期接入运行的终端以萤石设备和无线网卡为主；手机笔记本等其他无线终端在路由器长时间运行后尝试连接Wi-Fi，查看是否正常即可。

1. 兼容性

主要指有线/无线终端接入的兼容性，重点测试无线终端。

测试过程中需要关注主流手机型号、主流网卡芯片的接入兼容性。

萤石设备包括IPC、传感主机、网关设备、路由/中继功能设备W1/W2S/X3C/W2C中继接入。

关注市面主流型号路由器中继至本设备的兼容性。

1. 网关安全

NAT默认采用对称模式。

主要根据需求中的端口白名单进行验证，保证非白名单内的端口未开放。

没有可供侵入的漏洞、后门或可以直接访问的连接端口。

## 阶段测试策略

**阶段一：**

* 第一阶段需遍历所有功能，兼容性，使用试制样机进行测试；
* 第一阶段功能可能不够稳定，设备紧缺，性能暂缓，稳定性视情况搭建
* 本阶段测试周期需要考虑延长，重点测试各个功能，同时对用例进行修改和完善。

**阶段二：**

* 经过第一阶段测试，基本功能已经趋于稳定，本阶段重点关注改动的功能、缺陷和稳定性，性能部分。
* 提测之初，开展稳定性环境的搭建，功能和稳定性同时进行；
* 阶段一未能测试的内容，本阶段进行补充测试（如性能、平台、客户端等）；
* 针对实际测试情况，继续补充和完善测试用例；
* 结合测试情况和功能重要性等相关因素，筛选生成一份回归测试用例；
* 结合阶段一的测试情况，进行阶段性的测试总结。

阶段三：

* 这阶段需求与功能已经趋于稳定，照理不会再有新增需求；
* 本阶段主要以验证缺陷、回归测试为主，同时继续关注稳定性情况，直至发布；
* 结合阶段一、二的测试情况，进行阶段性的测试总结，和项目测试总结。

# 测试工具分析与规划

1. 串口工具SecureCRT：用于查看主机部分调试信息。
2. SADP软件：用于网络功能的协议支持能力测试。
3. 萤石云平台：主机与萤石云交互的平台
4. 网页浏览器：用于本地web测试
5. 手机客户端：用于萤石云手机客户端接入测试
6. 冷重启工具RebootTools.exe ：用于冷重启测试。
7. 冷重启电源工具：用于冷重启测试，与RebootTools.exe配合使用
8. Ixachariot：用于网络吞吐量相关测试
9. Iperf：用于网络吞吐量相关测试
10. 网络分析仪：用于无线信号、路由转发等网络测试
11. 交换机：用于有线终端带载测试
12. 无线网卡：用于端口映射测试，需要有配置功能
13. WireShark：用于网络测试抓包
14. 镜像交换机：用于主机WAN口测试抓包，需要有端口镜像功能
15. 终端设备：手机、平板、笔记本、PC、萤石设备、其他入网设备若干，用于设备兼容性测试

# 测试环境规划

## 软件环境

操作系统：Win 7，IOS，Android

浏览器：IE、Chrome、Safari、uc

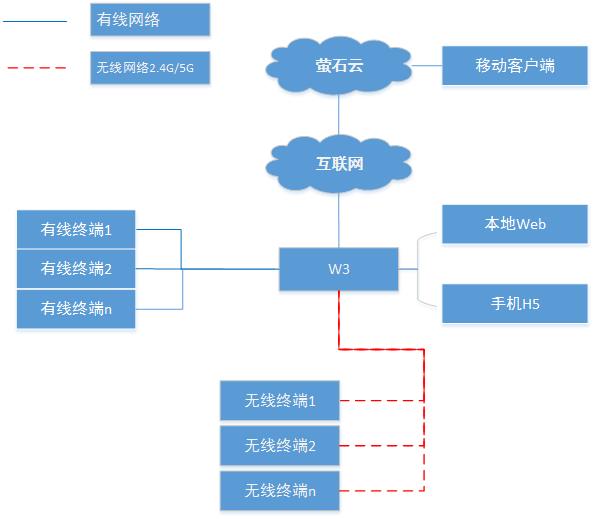
萤石云平台、萤石云手机客户端

## 硬件环境

功能测试硬件环境：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **测试资源** | **设备名称** | **型号/要求** | **数量** | **备注** |
| 测试设备 | 无线路由 | CS-W3-WD1200G | 10 |  |
| 网络设备 | 交换机 | 普通交换机 | 4 |  |
| 镜像交换机 | 镜像交换机 | 2 |  |
| PC | 普通PC | 支持Win7 | 10 |  |
| 无线终端 | 手机、平板、笔记本等 | 支持Android、IOS | 20 | 覆盖主流终端 |
| 萤石设备 | IPC | 萤石IPC | 各1 |  |
| 中继路由 | W1、X3C、W2S、X2 | 各1 |  |
| 中继器 | W2C | 各1 |  |
| 网关设备 | X5C、X3、N1等 | 各1 |  |
| 传感 | A1等 | 各1 |  |
| USB无线网卡 | USB无线网卡 | 无要求 | N | 覆盖主流品牌 |

## 测试环境拓扑图



# 测试用例规划

1）测试用例名称：萤石W3系统测试用例（V1.0.0）.xlsx

2）测试用例的生成方式：

**测试用例生成方式**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **模块** | **重用** | **新增** | **修改** | **备注** |
| 接口外观 |  |  | + |  |
| WAN |  |  | + |  |
| LAN |  |  | + |  |
| WI-FI |  |  | + |  |
| 路由转发 |  |  | + |  |
| 管理维护 |  |  | + |  |
| 本地Web |  |  | + |  |
| 手机H5 |  |  | + |  |
| 平台交互 |  |  | + |  |
| 移动客户端 |  |  | + |  |
| 兼容性 |  | + |  |  |
| 性能稳定性 |  |  | + |  |
| 网关安全 |  |  | + |  |

# 风险分析及应对

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 风险描述 | 级别 | 应对措施 |
| 1 | 主机功能需要平台及客户端支持，相关版本可能不能及时提供 | 中 | 跟进平台及客户端版本规划，促进相关资源的同步 |
| 2 | 产品尚未试制，数量上可能存在不足 | 中 | 根据产品数量调整策略，保证测试覆盖和测试进度 |
| 3 | 网络环境存在不确定性，测试难以覆盖各种网络拓扑、模拟用户的无线网络环境 | 中 | 尽量遍历常用及典型网络环境，关注网络兼容性测试，在开发及测试人员家庭网络环境中进行部分兼容测试 |
| 4 | 多项目并行，测试资源冲突 | 中 | 在项目进度允许的范围内延长测试周期，发掘可自动化的测试项，提高测试效率 |

# 修订记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **变更时间** | **版本** | **变更人** | **变更说明** |
| 1 | 2017-8-26 | V1.0.0 | 姜舒 | 创建W3系统测试方案 |
| 2 | 2017-8-29 | V1.0.1 | 姜舒 | 根据评审意见修改 |
| 3 | 2017-8-29 | V1.0.2 | 姜舒 | 根据评审意见修改 |