****

**网络验收测试报告**

**XXX项目**

**XXXXXX客户**

杭州华三通信技术有限公司

http://www.h3c.com.cn

起 草 人

起 草 日 期: [Date Prepared]

**文档信息**

|  |  |
| --- | --- |
| **文档名称** | **XXXXXXX**用户**XXXXXX工程**网络验收测试报告 |
| **文档编号** |  |
| **文档类别** | 技术文档 ■ 工程文档 □ 培训文档 □ 运维文档 □项目文档 □ 服务文档 □ 其他 □ |
| **当前版本** | 1.0 |
| **创建日期** | yyyy-mm-dd |
| **文档主送部门** | XX网络技术部 |
| **文档作者** | XX |
| **联系方式** | EMAIL |

**修订记录**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **修改记录** | **日期** | **修改人** | **审阅人** | **摘要** |
| V1.0 | yyyy-mm-dd |  |  | * 建立文档
 |
|  |  |  |  |  |

**审批发布**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **审核记录** | **日期** | **审阅人** |
| 审阅 | yyyy-mm-dd |  |
| 正式核准发布 | yyyy-mm-dd |  |
|  |  |  |

**产权说明**

Copyright ©2006-2011 杭州华三通信技术有限公司及其许可者 版权所有，保留一切权利。

未经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

H3C、、Aolynk、、H3Care、、TOP G、、IRF、NetPilot、Neocean、NeoVTL、SecPro、SecPoint、SecEngine、SecPath、Comware、Secware、Storware、NQA、VVG、V2G、VnG、PSPT、XGbus、N-Bus、TiGem、InnoVision、HUASAN、华三均为杭州华三通信技术有限公司的商标。对于本手册中出现的其它公司的商标、产品标识及商品名称，由各自权利人拥有。

**保密承诺**

本次服务中获取客户的保密信息仅用于H3C公司向客户交付涉及H3C解决方案与产品服务（网络规划、设计、实施、运维、优化）。未经客户同意，H3C公司承诺对保密信息不用于其他与客户服务无关的用途，不向任何与客户服务无关的第三方披露。

Any Confidential Information acquired in service will be used by H3C for the solely purpose of providing solutions and products service (network architecture, design, execute, running and maintenance, and optimization). Without the consent of customer, H3C shall not use the Confidential Information in any way that is not related to Customer’s service, or disclose to any third party that is not relevant to Customer’s service.

杭州华三通信技术有限公司

 Hangzhou H3C Technologies Co., Ltd

目录

[1 前言 6](#_Toc286305520)

[2 测试仪器 6](#_Toc286305521)

[3 IP路由测试 6](#_Toc286305522)

[3.1 核心层和汇聚层OSPF测试 6](#_Toc286305523)

[3.1.1 OSPF邻居建立测试 7](#_Toc286305524)

[3.1.2 OSPF域内路由测试 7](#_Toc286305525)

[3.1.3 OSPF域间路由测试 8](#_Toc286305526)

[3.1.4 OSPF路由收敛测试 9](#_Toc286305527)

[3.2 核心层和汇聚层BGP测试 10](#_Toc286305528)

[3.2.1 RR邻居建立测试 10](#_Toc286305529)

[3.2.2 MPLS路由重分布测试 11](#_Toc286305530)

[3.3 接入层MPLS VPN OSPF测试 12](#_Toc286305531)

[3.3.1 PE-CE OSPF路由汇总测试 12](#_Toc286305532)

[3.3.2 PE-CE OSPF占用资源测试 13](#_Toc286305533)

[4 网络冗余测试 14](#_Toc286305534)

[4.1 设备冗余测试 14](#_Toc286305535)

[4.1.1 电源冗余 14](#_Toc286305536)

[4.1.2 引擎冗余 15](#_Toc286305537)

[4.1.3 核心设备（本部）冗余 16](#_Toc286305538)

[4.2 路由（链路）冗余测试 17](#_Toc286305539)

[5 VPN测试 18](#_Toc286305540)

[5.1 MPLS LDP功能测试 18](#_Toc286305541)

[5.2 LSP的测试 19](#_Toc286305542)

[5.3 RD功能测试 19](#_Toc286305543)

[6 QoS测试 20](#_Toc286305544)

[6.1 流分类测试 20](#_Toc286305545)

[6.2 MPLS优先级测试 21](#_Toc286305546)

[6.3 拥塞避免测试 22](#_Toc286305547)

[7 组播测试 23](#_Toc286305548)

[7.1 MPLS/VPN组播通断测试 23](#_Toc286305549)

[7.2 RP冗余测试 24](#_Toc286305550)

[7.3 VPN内组播实现测试 25](#_Toc286305551)

[7.4 VPN内组播资源占用测试 26](#_Toc286305552)

[7.5 组播性能测试 27](#_Toc286305553)

[8 网络安全测试 28](#_Toc286305554)

[8.1 设备安全测试 28](#_Toc286305555)

[8.1.1 控制台安全测试 28](#_Toc286305556)

[8.1.2 Telnet安全测试 29](#_Toc286305557)

[8.2 用户安全测试 30](#_Toc286305558)

[8.2.1 广播抑制测试 30](#_Toc286305559)

[9 网络可靠性测试 31](#_Toc286305560)

[9.1 核心引擎故障 31](#_Toc286305561)

[9.2 核心交换网板故障 31](#_Toc286305562)

[9.3 核心整机故障 32](#_Toc286305563)

[9.4 S5800断上行链路50% 32](#_Toc286305564)

[9.5 LC之间互联链路中断 32](#_Toc286305565)

[9.6 LC上行到MC链路中断50% 33](#_Toc286305566)

[9.7 电源模块故障 33](#_Toc286305567)

[9.8 风扇模块故障 33](#_Toc286305568)

[10 测试结论 34](#_Toc286305569)

# 前言

*本模板为样例，实际使用时需要根据具体的项目进行调整*。

本次测试验收是在业务割接上线前的一个正规测试。有些客户有针对业务系统的测试模板，并由各业务应用部门测试。

# 测试仪器

测试需要的仪器如下表所示：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **仪表名称** | **数量** | **说明** |
| 1 | 笔记本 | 2 |  |
| 2 | PC | 2 |  |
| 3 | …… |  |  |
| 3 |  |  |  |

# IP路由测试

IP路由测试是对XXX路由功能与路由性能进行测试，以确定地区IP路由技术的可行性。IP路由测试至少应包括以下部分内容。

* 核心层和汇聚层OSPF测试
* 核心层和汇聚层BGP测试
* 接入层MPLS VPN OSPF测试

## 核心层和汇聚层OSPF测试

核心层和汇聚层OSPF测试应包括以下内容

* + OSPF邻居建立测试验证各区域内各在核心层和汇聚层设备间运行OSPF协议建立的邻居关系
	+ OSPF邻居认证测试验证使用MD5认证后，OSPF邻居可以建立
	+ OSPF域内路由测试验证各核心层和汇聚层设备OSPF域内路由表条目一致
	+ OSPF域间路由测试验证核心层和汇聚层设备域间路由表条目一致
	+ OSPF路由收敛测试验证汇聚层以上冗余链路切换时间
	+ OSPF占用资源测试验证OSPF路由协议占用系统资源百分比

### OSPF邻居建立测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | OSPF测试 | 测试子项目 | OSPF邻居建立测试 |
| 测试类型 | 功能测试  | 测试工具 | 笔记本电脑 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证各区域内各在核心层和汇聚层设备间运行OSPF协议建立的邻居关系 |
| 前提条件1. 各核心层和汇聚层设备正确互联，接口地址配置正确；
2. 各核心层和汇聚层设备配置路由协议。
 |
| 测试过程1. 在核心层和汇聚层设备，使用调试命令显示邻居建立过程；
2. 在核心层和汇聚层设备，查看OSPF邻居状态。
 |
| 预期目标1. 邻居间状态显示Full、Two-way。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

### OSPF域内路由测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | OSPF测试 | 测试子项目 | OSPF域内路由测试 |
| 测试类型 | 功能测试  | 测试工具 | 笔记本电脑 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证各交换机OSPF域内路由表条目一致。 |
| 前提条件1. 各核心层和汇聚层设备正确互联，接口地址配置正确；
2. 各核心层和汇聚层设备己建立邻居；
3. 各核心层和汇聚层设备己在OSPF公布接口地址。
 |
| 测试过程1. 分别在各个OSPF区域内的核心层和汇聚层设备上查看OSPF路由表；
2. 比较同一OSPF区域内核心层和汇聚层设备上，域内路由表条目是否一致。
 |
| 预期目标1. 同一区域内各核心层和汇聚层设备OSPF域内路由表一致。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

### OSPF域间路由测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | OSPF测试 | 测试子项目 | OSPF域间路由测试 |
| 测试类型 | 功能测试  | 测试工具 | 笔记本电脑 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证核心层和汇聚层设备域间路由表条目一致。 |
| 前提条件1. 核心层和汇聚层设备正确互联，接口地址配置正确；
2. 核心层和汇聚层设备域内路由表条目一致。
 |
| 测试过程1. 核心层和汇聚层设备查看OSPF路由表；
2. 比较核心层和汇聚层设备域间路由表条目是否一致。
 |
| 预期目标1. 核心层和汇聚层设备OSPF域间路由表条目一致。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

### OSPF路由收敛测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | OSPF测试 | 测试子项目 | OSPF路由收敛测试  |
| 测试类型 | 性能测试  | 测试工具 | 笔记本电脑 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证汇聚层以上冗余链路切换时间 |
| 前提条件1. 汇聚层以上核心层和汇聚层设备OSPF路由表己有全网OSPF路由表条目；
2. 备份路由己在OSPF路由数据库中。
 |
| 测试过程1. 断开任意一台核心层和汇聚层设备一条光纤；
2. 查看OSPF hello包时间；
3. 查看OSPF邻居down时间；
4. 查看收敛时间；
5. 待网络稳定后，将断开光纤重新连接。
6. 查看重新收敛时间。
 |
| 预期目标1. 30s内域内路由收敛；□
2. 50s内全网路由收敛。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

## 核心层和汇聚层BGP测试

核心层和汇聚层BGP测试应包括以下内容

* + RR邻居建立测试验证MP-BGP邻居的建立及路由传递以及RR的可靠性和安全性
	+ MPLS路由重分布测试验证各PE 核心层和汇聚层设备全网PE-CE OSPF路由
	+ MP-BGP功能测试验证MPLS内层标签建立
	+ MP-BGP占用资源测试验证MP-BGP路由协议占用系统资源百分比

### RR邻居建立测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目  | MP-BGP测试 | 测试子项目 | RR邻居建立测试 |
| 测试类型 | 功能测试  | 测试工具 |  |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证MP-BGP邻居的建立及路由传递 |
| 前提条件1. 各核心层和汇聚层设备正确互联，接口地址配置正确；
2. 核心层和汇聚层设备OSPF配置完成；
3. 核心层和汇聚层设备配置MP-BGP路由协议。
 |
| 测试过程1. 在核心层和汇聚层设备上显示BGP邻居；
2. 在核心层和汇聚层设备上显示BGP路由表。
 |
| 预期目标1. 核心层和汇聚层设备通过RR建立BGP邻居关系。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

### MPLS路由重分布测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | MP-BGP测试 | 测试子项目 | MPLS路由重分布测试 |
| 测试类型 | 功能测试  | 测试工具 | 笔记本电脑 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证各PE 核心层和汇聚层设备全网PE-CE OSPF路由 |
| 前提条件1. 各设备正确互联，接口地址配置正确；
2. 核心层和汇聚层设备OSPF配置完成；
3. MPLS VPN配置完成；
4. 核心层和汇聚层设备MP-BGP配置完成。
 |
| 测试过程1. 在PE 核心层和汇聚层设备上将MP-BGP路由重分布到PE-CE OSPF路由；
2. 在PE 核心层和汇聚层设备上将PE-CE OSPF路由重分布到MP-BGP路由。
 |
| 预期目标1. 各PE 核心层和汇聚层设备上包括全网PE-CE OSPF路由。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

## 接入层MPLS VPN OSPF测试

接入层MPLS VPN OSPF测试包括以下内容

* + PE-CE OSPF邻居建立及认证测试验证各区域内PE-CE间交换机运行OSPF协议建立的邻居关系
	+ PE-CE OSPF路由汇总测试验证PE-CE间互连地址汇总
	+ PE-CE OSPF占用资源测试验证PE-CE OSPF路由协议占用系统资源百分比

### PE-CE OSPF路由汇总测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | OSPF测试 | 测试子项目 | PE-CE路由汇总测试 |
| 测试类型 | 功能测试  | 测试工具 | 笔记本电脑 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证PE-CE间互连地址汇总 |
| 前提条件1. 个区域PE-CE设备正确互联，接口地址配置正确；
2. 各PE-CE设备配置OSPF路由协议，并汇总互联地址。
 |
| 测试过程1. 在所有区域PE设备上，查看路由汇总条目。
 |
| 预期目标1. PE设备上有其他区域的PE-CE汇总路由条目。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

### PE-CE OSPF占用资源测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | OSPF测试 | 测试子项目 | PE-CE OSPF占用资源测试 |
| 测试类型 | 性能测试  | 测试工具 | 笔记本电脑 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证PE-CE OSPF路由协议占用系统资源百分比 |
| 前提条件1. 各设备正确互联，接口地址配置正确；
2. 各PE-CE OSPF配置完成。
 |
| 测试过程1. 查看网络正常工作时的系统资源百份比；
2. 查看收敛时占用系统资源百份比。
 |
| 预期目标1. 在没有任何业务的前提下CPU占用平均低于3%，内存占用平均低于20%。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

# 网络冗余测试

## 设备冗余测试

### 电源冗余

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | 设备冗余测试 | 测试子项目 | 电源冗余测试 |
| 测试类型 | 功能测试/性能测试 | 测试工具 | 笔记本电脑 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证设备在正常工作状态下电源切换对网络运行无影响 |
| 前提条件1. 设备正常工作；
2. 全网路由配置完整；
3. 接入设备完成VLAN划分；
4. 被测试设备工作在双电源状态下；
5. 在一个OSPF域上连接一台测试PC。
 |
| 测试过程1. 所有测试PC之间不断PING，每个数据包10000个字节；
2. 在设备正常工作状态下，关闭被测试设备的一个电源；
3. 在关闭电源5分钟后，确认设备工作正常，再次开启关闭的电源。
 |
| 预期目标1. 关闭电源，设备正常工作，所有测试PC之间PING包不断，数据包延时不抖动；□
2. 重新开启电源后，设备仍正常工作，PING包不断，数据包延时不抖动。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

### 引擎冗余

验证在设备正常工作状态下引擎切换对网络运行基本无影响。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | 设备冗余测试 | 测试子项目 | 引擎冗余测试 |
| 测试类型 | 功能测试/性能测试 | 测试工具 | 笔记本电脑 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证在设备正常工作状态下引擎切换对网络运行基本无影响 |
| 前提条件1. 设备正常工作；
2. 全网路由配置完整；
3. 接入设备完成VLAN划分；
4. 在所有OSPF域内连接一台测试PC。
 |
| 测试过程1. 所有测试PC之间不断PING，每个数据包10000个字节；
2. 在设备正常工作状态下，拔出任意一台核心交换机的主引擎；
3. 在确认设备稳定工作后，将引擎板插回交换机。
 |
| 预期目标1. 拔出引擎板后，设备正常工作，网络中断时间不超过1秒；□
2. 引擎板插回后，网络不受影响，设备工作正常，PING包不中断。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

### 核心设备（本部）冗余

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | 设备冗余测试 | 测试子项目 | 核心设备冗余测试 |
| 测试类型 | 功能测试/性能测试 | 测试工具 | 笔记本两台 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证全网正常工作状态下，核心节点单台设备宕机对网络基本无影响。 |
| 前提条件1. 设备正常工作；
2. 全网路由配置完整；
3. 接入设备完成VLAN划分；
4. 所有OSPF域内配置一台测试PC。
 |
| 测试过程1. 所有测试PC之间不断PING，每个数据包10000个字节；
2. 在设备正常工作状态下，关闭核心节点上本部1核心交换机，观测本部1核心交换机宕机对网络的影响；
3. 开启本部1交换机，待其正常工作时，关闭本部2核心交换机，观测本部2核心交换机宕机对网络的影响。
 |
| 预期目标1. 关闭本部1核心交换机，网络中断时间不超过50秒；□
2. 关闭本部2核心交换机，网络中断时间不超过50秒。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

## 路由（链路）冗余测试

验证全网正常工作状态下，设备链路切换对网络基本无影响。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | 设备冗余测试 | 测试子项目 | 核心设备冗余测试 |
| 测试类型 | 功能测试/性能测试 | 测试工具 | 笔记本电脑 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证全网正常工作状态下，设备链路切换对网络基本无影响。 |
| 前提条件1. 设备正常工作；
2. 全网路由配置完整；
3. 接入设备完成VLAN划分；
4. 所有OSPF域内设置一台测试PC。
 |
| 测试过程1. 所有测试PC之间不断PING，每个数据包10000个字节；
2. 任意断开网络中任意一条骨干网络中的链路；
3. 在网络稳定后，将此骨干链路重新连接。
 |
| 预期目标1. 在链路断开后，网络中断不超过50秒；□
2. 在链路恢复后，网络中断不超过50秒。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

# VPN测试

## MPLS LDP功能测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | MPLS VPN测试 | 测试子项目 | MPLS LDP功能测试 |
| 测试类型 | 功能测试 | 测试工具 | 笔记本电脑 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证在核心层和汇聚层设备上LDP的基本功能。 |
| 前提条件1. 核心层和汇聚层设备各相关接口启用MPLS。
 |
| 测试过程1. 在核心层和汇聚层设备上查看LDP会话的建立情况；
2. 在核心层和汇聚层设备上查看LDP的邻居。
 |
| 预期目标1. 可以看到核心层和汇聚层设备之间的LDP Session建立正常，处于operational状态；□
2. 可以看到核心层和汇聚层设备的LDP邻居关系。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

## LSP的测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | MPLS VPN测试 | 测试子项目 | MPLS LSP测试 |
| 测试类型 | 功能测试 | 测试工具 | 笔记本电脑 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证核心层和汇聚层设备之间的LSP信息。 |
| 前提条件1. 核心层设备和汇聚层设备连接正确；
2. 核心层设备和汇聚层设备之间相连接口配置正确可用；
3. 核心层和汇聚层设备上的IGP配置完成；
4. 在各相关接口上MPLS配置完成。
 |
| 测试过程1. 在核心层设备和汇聚层设备上查看LSP的建立情况。
 |
| 预期目标1. 在核心层设备和汇聚层设备上可以看到各自的LSP链路信息与路由信息一致。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

## RD功能测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | MPLS VPN测试 | 测试子项目 | MPLS RD功能测试 |
| 测试类型 | 功能测试 | 测试工具 | 笔记本电脑 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证RD在MPLS VPN中的功能。 |
| 前提条件1. 核心层设备和汇聚层设备与接入层设备连接正确；
2. 核心层设备和汇聚层设备与接入层设备之间的路由协议配置正确；
3. 核心层设备和汇聚层设备之间相连接口配置正确可用；
4. 核心层设备和汇聚层设备上的IGP配置完成；
5. MPLS VPN配置完成；
6. 在不同的VPN中配置相同IP地址的测试PC；
7. 把测试用的PC的主机路由发布到OSPF中。
 |
| 测试过程1. 查看相应的VRF表。
 |
| 预期目标1. 在不同VPN中可以使用相同IP地址。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

# QoS测试

## 流分类测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | QoS测试 | 测试子项目 | 流分类测试 |
| 测试类型 | 功能测试  | 测试工具 | 笔记本电脑、Smartbit、WEB/FTP服务器 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证设定WWW流量优先级为Priority（高），FTP流量优先级为network（低） |
| 前提条件1. WEB/FTP服务器配置完成；
2. 在AA所交换机上根据WEB与FTP服务器IP地址、源IP地址、端口，定义ACL；
3. 在AA所交换机上使用PBR匹配ACL，设定WWW流量优先级为Priority（高），FTP流量优先级为network（低）。
 |
| 测试过程1. 配置流分类前,查看核心设备和接入设备的CPU和内存的利用率；
2. 使用Smartbit在PE AA所接的PE设备上抓取数据包；
3. 配置流分类后,查看核心设备和接入设备的CPU和内存的利用率。
 |
| 预期目标1. Smartbit分析流量，对于WEB流量数据包，包头IP等级显示0001；□
2. Smartbit分析流量，对于FTP流量数据包，包头IP等级显示0111。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

## MPLS优先级测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | QoS测试 | 测试子项目 | MPLS优先级测试 |
| 测试类型 | 功能测试  | 测试工具 | 笔记本电脑、Smartbit、WWW/FTP服务器 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证IP优先级映射到MPLS EXP域 |
| 前提条件1. MPLS VPN配置完成；
2. WEB/FTP服务器配置完成；
3. WEB流量设定优先级为Priority（高）；
4. FTP流量设定优先级为Network（低）。
 |
| 测试过程1. 配置带宽限制前,查看核心设备和接入设备的CPU和内存的利用率；
2. 使用Smartbit 在PE（AA所接的PE）设备上分析数据包；
3. 配置带宽限制后，查看核心设备和接入设备的CPU和内存的利用率。
 |
| 预期目标1. Smartbit 分析数据流，WWW流量的MPLS数据包头EXP域显示为001；□
2. Smartbit 分析数据流，FTP流量的MPLS数据包头EXP域显示为111。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

## 拥塞避免测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | QoS测试 | 测试子项目 | 拥塞避免测试 |
| 测试类型 | 功能测试  | 测试工具 | 笔记本电脑、Smartbit、WWW/FTP服务器 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证交换机互联端口上配置WRED |
| 前提条件1. WEB/FTP服务器配置完成；
2. 对WEB流量定义优先级为Priority，对FTP流量定义优先级为network；
3. 各PE交换机互联端口上配置WRED；
4. 模拟端口拥塞；
5. 使用2台笔记本电脑从WEB/FTP服务器下载数据。
 |
| 测试过程1. 配置WRED前,查看核心设备和接入设备的CPU和内存的利用率；
2. 查看交换机端口排队信息；
3. 配置WRED后,查看核心设备和接入设备的CPU和内存的利用率。
 |
| 预期目标 1. FTP流量丢弃比WEB流量比例多。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

# 组播测试

## MPLS/VPN组播通断测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | 组播路由测试 | 测试子项目 | MPLS/VPN组播通断测试 |
| 测试类型 | 功能测试  | 测试工具 | 笔记本电脑 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证MPLS/VPN中组播的连通性 |
| 前提条件1、设备正常工作；2、全网路由配置完整；3、MPLS/VPN划分正确；4、分别在本部两台核心层设备上配置RP，负责全网组播业务；5、在某地区距内配置RP，负责该地区局的组播业务；6、相关CE设备上完成组播配置；7、在综合业务VPN内放置六台测试PC。 |
| 测试过程1. 测试PC通过PING命令，PING MPLS/VPN内的两个组播组地址。
 |
| 预期目标1. 全网内综合业务VPN内的测试PC都能PING通全网的组播地址；□
2. 只有相应地区的综合业务VPN内的测试PC能PING该地区通的组播地址。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

## RP冗余测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | 组播路由测试 | 测试子项目 | RP冗余测试 |
| 测试类型 | 功能测试 | 测试工具 | 笔记本电脑 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证两个RP都能正常工作 |
| 前提条件1. 设备正常工作；
2. 全网路由配置完整；
3. 组播配置完整。
 |
| 测试过程1. 在组播组中的终端备上连续不断的PING组播接口地址；
2. 关闭其中的一台RP；
3. 在网络稳定后，重新开启关闭的交换机；
4. 在网络再次稳定以后，手动断开核心网络的一条链路；
5. 网络稳定后，重新连接先前断开的链路。
 |
| 预期目标1. 当关闭RP时，组播数据包正常转发，PING包不断；□
2. 重新开启RP的时候，组播数据包正常转发，PING包不断；□
3. 断开网络链路的时候，组播数据包在30秒内恢复连接；□
4. 重新连接好网络链路后，组播数据包在30秒内恢复连接。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

## VPN内组播实现测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | 组播路由测试 | 测试子项目 | VPN内组播实现测试 |
| 测试类型 | 功能测试  | 测试工具 | 笔记本电脑，PC服务器 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证组播在XX中的实现 |
| 前提条件1. 设备正常工作；
2. 全网路由配置完整；
3. MPLS/VPN划分正确；
4. MPLS/VPN组播配置完整；
5. 准备两台PC服务器，PC服务器安装好Windows 2000 Advance Server；
6. 两台服务器分别放置在数据中心和BB县核心层PE设备上。
 |
| 测试过程1. 配置PC服务器，使用Windows media play，使之成为流媒体服务器；
2. 在客户端用Windows自带的media play接收服务器数据流。
 |
| 预期目标1. 综合业务VPN的PC都能接收到数据中心服务器发布的流媒体服务；□
2. 只有BB县综合业务VPN的PC能接收到BB县服务器发布的流媒体服务。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

## VPN内组播资源占用测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | 组播路由测试 | 测试子项目 | VPN内组播资源占用测试 |
| 测试类型 | 功能测试  | 测试工具 | 笔记本电脑，PC服务器 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证组播在VPN内占用的资源 |
| 前提条件1. 设备正常工作；
2. 全网路由配置完整；
3. MPLS/VPN划分正确；
4. MPLS/VPN组播配置完整；
5. PC服务器安装好Windows 2000 Advance Server；
6. 客户端能接收到流媒体服务。
 |
| 测试过程1. 在没有组播应用的情况下，通过命令查看设备CPU/内存使用率；
2. 在有组播应用的情况下，通过命令查看设备CPU/内存使用率。
 |
| 预期目标1. 在没有组包应用的情况下，设备CPU利用率不超过3％，内存使用率不超过50％；□
2. 在有组包应用的情况下，设备CPU利用率不超过3％，内存使用率不超过50％。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

## 组播性能测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | 组播路由测试 | 测试子项目 | 组播性能测试 |
| 测试类型 | 性能测试  | 测试工具 | 笔记本电脑，PC服务器 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证组播在XX中应用的性能 |
| 前提条件1. 设备正常工作；
2. 全网路由配置完整；
3. MPLS/VPN划分正确；
4. MPLS/VPN组播配置完整。
 |
| 测试过程1. Smartbit产生组播流量。
 |
| 预期目标1. 所有测试均能通过，并且所有应用延时不超过10MS。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

# 网络安全测试

## 设备安全测试

### 控制台安全测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | 网络安全测试 | 测试子项目 | 控制台安全测试 |
| 测试类型 | 功能测试  | 测试工具 | 笔记本电脑 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证登入控制台安全测试 |
| 前提条件1. 全网设备互联互通；
2. 各交换机配置登陆密码，并应用到Console口中，并加密；
3. 设置300秒会话超时；
4. 所有网络设备设置管理员与Guest用户各一个。
 |
| 测试过程1. 使用空密码登陆；
2. 使用密码登陆；
3. 登陆后300秒内，不进行操作；
4. 使用管理员与Guest登陆。
 |
| 预期目标1. 只能使用密码登陆，空密码无法登陆； □
2. 300秒内没有动作，自动弹出用户到登陆窗口；□
3. 管理员账户能配置/修改配置，Guset账户只能查看配置、无法修改。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

### Telnet安全测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | 网络安全测试 | 测试子项目 | Telnet安全测试 |
| 测试类型 | 功能测试  | 测试工具 | 笔记本电脑 |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证Telnet方式登陆交换机的安全控制 |
| 前提条件1. 全网设备互联互通；
2. 对支持IPSec的设备进行测试；
3. 配置登陆密码，并应用到VTY 0-14，并加密；
4. 配置ACL，控制可以进行Telnet的IP地址段，应用到VTY 0-14；
5. 配置VTY 0-14使用SSH登陆方式，300秒超时间隔与尝试输入密码5次。
 |
| 测试过程1. 使用命令行或超级终端登陆；
2. 使用支持SSH-1软件登陆；
3. 故意输错密码5次；
4. 使用正确密码登陆，登陆后不进行操作。
 |
| 预期目标1. 使用命令行或超级终端，无法登陆交换机；□
2. 支持SSH软件，SSH-1方式能登陆交换机；□
3. 密码连续错误输入5次，禁止登陆；□
4. 300秒内没有动作会自动弹出用户到登陆窗口。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

## 用户安全测试

### 广播抑制测试

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试项目 | 网络安全测试 | 测试子项目 | 广播抑制测试 |
| 测试类型 | 功能测试  | 测试工具 | 笔记本电脑、Smartbit |
| 测试人员 |  | 测试地点 |  |
| 测试目的 | 验证对广播数据包进行抑制 |
| 前提条件1. 全网设备互联互通；
2. 在特定交换机上某端口配置起用三层功能，配置IP地址；
3. 对端口设定广播带宽为10M，超过10M端口自动关闭。
 |
| 测试过程1. 使用Smartbit模拟端口向外发送30M广播包。
 |
| 预期目标1. 端口向外发送30M广播包后，3-10分钟内端口会自动关闭。□
 |
| 测试记录 |
| 测试结果与结论 | 通过 □不通过 □ |
| 备注 |  |

# 网络可靠性测试

## 核心引擎故障

拔出任意LC的主用引擎，再插回，状态恢复正常后统计，第一次测试中断为0.4ms：



第二次测试中断为0.4ms：



第三次测试中断0.4ms：



## 核心交换网板故障

拔出任意LC的一块交换网板，再插回，状态恢复正常后统计，第一次测试中断0.1ms：



第二次测试中断0.1ms：



第三次测试中断0.05ms：



## 核心整机故障

LC断电后路由收敛后再上电，收敛后统计测试结果，第一次测试中断1.2s：



第二次测试中断2.4s：



第三次测试中断2.1s：



## S5800断上行链路50%

拔掉其中1台S5800的其中一条上行链路，然后恢复，第一次测试中断3s：



第二次测试中断2.3s：



第三次测试中断1.9s：



## LC之间互联链路中断

第一次测试，0中断：



第二次测试，0中断：



第二次中断，并恢复LC互联链路，0中断：



可见网络正常情况下，中断LC互联链路，对普通区业务无影响。

## LC上行到MC链路中断50%

第一次测试中断2.5s：



第二次测试中断2.6s：



第三次测试中断1.8s：



## 电源模块故障

拔掉其中1根电源线，检查设备供电情况，信息表明5个电源模块情况下工作正常。



## 风扇模块故障

拔掉S12518两个风扇框中的一个，设备正常运行，后因局部热点温度升高，仅剩的风扇框自动提高转速，拔除风扇框恢复后，风扇转速恢复正常。



# 测试结论

|  |  |
| --- | --- |
| **测试日期** |  年 月 日-- 年 月 日 |
| **测试结论** |  |
| **客户方签字：**日期： 年 月 日 | **服务方签字：**日期： 年 月 日 |