

# 中华人民共和国通信行业标准

YD/T 1265-2003

---

## 网络接入服务器(NAS)测试方法 ——宽带网络接入服务器

Testing methods of Network Access Server(NAS)  
——Broadband network access server

2003-06-05 发布

2003-06-05 实施

---

中华人民共和国信息产业部 发布

## 目 次

前 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 定义和缩略语	2
3.1 定义	2
3.2 缩略语	3
4 接口测试	3
4.1 ATM接口测试	3
4.2 千兆以太网接口测试	3
4.3 10/100M Baset接口测试	3
4.4 POS接口测试	3
4.5 WDM接口测试	7
5 功能测试	7
5.1 PPPOE接入功能测试	7
5.2 PPPOA接入功能测试	14
5.3 VPDN功能测试	21
5.4 接入认证与授权测试	28
5.5 路由功能测试	30
5.6 防火墙功能测试	33
5.7 业务动态选择测试	36
5.8 防止IP地址盗用功能测试	37
5.9 账号和端口捆绑功能测试	38
5.10 DHCP防攻击功能测试	39
6 性能测试	40
6.1 PPP性能测试	40
6.2 接入认证性能测试	50
6.3 L2TP性能测试	52
6.4 系统满业务长时间运行的性能测试	63
6.5 NAT性能测试	64
7 操作维护及网络管理测试	65
7.1 操作维护测试	65
7.2 SNMP测试	73
8 可靠性测试	77
8.1 系统启动测试	77
8.2 设备的可靠性测试	77

8.3	系统恢复时间和设备的故障恢复时间测试	79
8.4	现场软件版本更新测试	80
9	协议测试	80
9.1	TCP/IP协议测试	80
9.2	PPP协议测试	80
9.3	L2TP协议测试	80
9.4	SNMP协议测试	93
9.5	RIPv2路由协议测试	95
9.6	OSPF v2路由协议测试	95
9.7	BGP4路由协议测试	95
9.8	IS-IS路由协议测试	95
10	常规测试	96
10.1	外观测试	96
10.2	供电测试	96
10.3	电气安全测试	98
10.4	环境测试	99
	附录A (资料性附录) 与WEB认证有关的测试项	101

## 前 言

本标准是与YD/T 1148-2001《网络接入服务器(NAS)技术要求——宽带网络接入服务器》配套的测试标准。

与本标准相关的标准还有YD/T 1045-2000《网络接入服务器(NAS)技术规范》和YD/T 1075-2000《网络接入服务器(NAS)测试方法》。它们之间的主要区别在于,本标准的规定对象是面向宽带网络应用的宽带网络接入服务器。而YD/T 1045-2000和YD/T 1075-2000规定的对象是位于公用电话网PSTN/ISDN)与IP网之间、将拨号用户接入IP网的网络接入服务器。

本标准的附录A为资料性附录。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位:信息产业部电信传输研究所  
深圳市中兴通讯股份有限公司  
华为技术有限公司

本标准主要起草人:石友康 袁琦 武静 王桂坚 严超 杜文华 周杰

# 网络接入服务器（NAS）测试方法

## ——宽带网络接入服务器

### 1 范围

本标准规定了宽带网络接入服务器的通信接口测试、功能测试、性能测试、网络管理测试、可靠性测试、常规测试以及协议测试。

本标准适用于宽带网络接入服务器。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 2423-89	电工电子产品的基本环境试验规程试验
GB 4798.3-90	电工电子产品应用环境条件气候防护场所固定使用
GB/T 16814-1997	同步数字体系光缆线路系统测试方法
YD/T 1061-2000	SDH 上传送 IP 的 LAPS 技术要求
YD/T 1075-2000	网络接入服务器（NAS）测试方法
YD/T 1100-2001	SDH 上传送 IP 的 LAPS 测试规范
YD/T 1148-2001	网络接入服务器技术要求——宽带网络接入服务器
YD/T 1156-2001	路由器设备测试规范——高端路由器
YD/T 1159-2001	光波分复用系统（WDM）系统测试方法
YDN 103-1998	ATM 交换机设备测试规范
IEEE802.2/3（1985）	局域网协议标准
IEEE802.3z（1998）	千兆比以太网标准（1000Base-LX/1000Base-SX）
IEEE802.3ab（1999）	用于操作在 4 对 5 类线平衡铜缆上的 1000Base-T 物理层 参数和规范
RFC0768	UDP 协议
RFC0791	IP 协议
RFC0792	ICMP 协议
RFC0793	TCP 协议
RFC0826	ARP 协议
RFC0854	Telnet 协议
RFC0855	Telnet 协议选项规范
RFC0858	Telnet 抑制前进选项
RFC0894	在以太网上传输 IP 数据包的标准

RFC1142	IS-IS 域内路由协议
RFC1144	低速串行链路上的 TCP/IP 头的压缩算法 (SLHC 协议)
RFC1155	基于 TCP/IP 的互连网管理信息的结构和标识
RFC1157	简单网络管理协议 (SNMP)
RFC1195	在 TCP/IP 和双重环境路由中使用 OSI 的 IS-IS
RFC1213	基于 TCP/IP 的互连网的网络管理信息库: MIB-II
RFC1321	MD5 算法
RFC1332	IPCP 协议
RFC1334	PAP 协议
RFC1483	AAL5 上的多协议封装
RFC1661	PPP 协议
RFC1662	在类 HDLC 帧中的 PPP 协议
RFC1771	BGP v4 协议
RFC1990	PPP 多链协议
RFC1994	CHAP 协议
RFC2138	RADIUS 协议
RFC2139	RADIUS 计费协议
RFC2328	OSPF v2 协议
RFC2364	PPP Over AAL5
RFC2453	RIP v2 协议
RFC2516	传输 PPPOE 的方法
RFC2544	网络互连设备的测试技术
RFC2615	PPP over SONET/SDH 协议
RFC2661	L2TP 协议

### 3 定义和缩略语

#### 3.1 定义

##### 1) 网络接入服务器 (NAS)

网络接入服务器 (Network Access Server, 简称 NAS) 是远程访问接入设备, 位于公共电话网 (PSTN/ISDN) 与 IP 网之间, 将拨号用户接入 IP 网。它可以完成远程接入、实现拨号虚拟专网 (VPDN)、构建企业内部 Intranet 等网络应用。

##### 2) 宽带网络接入服务器 (BNAS)

宽带网络接入服务器 (Broadband Network Access Server, 简称 BNAS) 是面向宽带网络应用的新型接入网关, 位于骨干网的边缘层。它可以完成用户宽带 (或高速的) IP 或 ATM 网的数据接入 (目前接入手段主要基于 xDSL/Cabel Modem/高速以太网技术/无线宽带数据接入等)、实现基于 IPSec 的 IP VPN 服务、构建企业内部 Intranet、支持 ISP 向用户批发业务等应用。

#### 3.2 缩略语

本标准引用了下列缩略语

PSTN (Public Switched Telephone Network)	公共交换电话网
ISDN (Integrated Service Digital Network)	综合业务数字网
IS-IS (Intermediate System to Intermediate System)	中间系统—中间系统
DDN (Digital Data Network)	数字数据网
LAN (Local Area Network)	局域网
ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)	非对称数字用户线
ATM (Asynchronous Transfer Mode)	异步转换模式
FR (Frame Relay)	帧中继
SDH (Synchronous Digital Hierarchy)	同步数字序列
PPP (Point To Point Protocol)	点到点协议
L2TP (Layer 2 Tunnelling Protocol)	第二层隧道协议
IPSec (IP Security Protocol)	IP 网络安全协议
SNMP (Simple Network Management Protocol)	简单网络管理协议
RIP (Routing Information Protocol)	路由信息协议
OSPF (Open Shortest Path First Protocol)	开放式最短路径优先协议
BGP (Bounded Gateway Protocol)	边界网关协议
RADIUS (Remote Authorization Dial In User Service)	远程认证拨号用户服务
VPDN (Virtual Private Dial _up Network)	虚拟拨号专网
VPN (Virtual Private Network)	虚拟专用网
PPPOA (PPP Over AAL5)	AAL5 上传送 PPP 协议
PPPOE (PPP Over Ethernet)	以太网上传送 PPP 协议
CMTS (Cable Modem Termination Systems)	电缆调制解调器终端系统

## 4 接口测试

### 4.1 ATM 接口测试

宽带接入服务器 (BNAS) 的 ATM 接口测试具体参见 YDN 103-1998。

### 4.2 千兆以太网接口测试

千兆以太网接口测试具体参见 YD/T 1156-2001。

### 4.3 10/100M Baset 接口测试

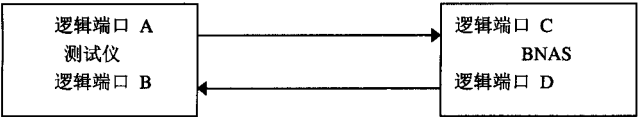
10/100M Baset 接口测试参见 YD/T 1156-2001。

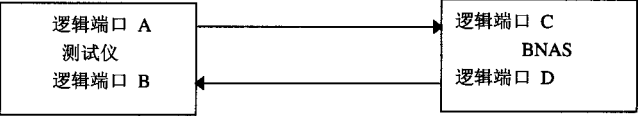
### 4.4 POS 接口测试

#### 4.4.1 光接口物理层测试

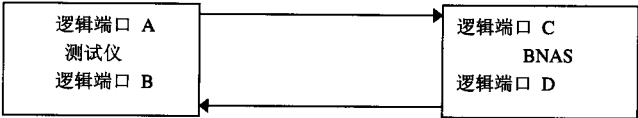
STM-1、STM-4、STM-16、STM-64 接口物理层测试参见 GB/T 16814-1997。

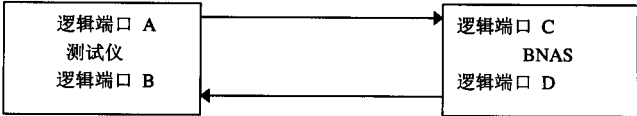
#### 4.4.2 HDLC 测试

测试编号: IF_POS_HDLC_1
测试项目: 接收IPv4的帧
测试依据: RFC1662
测试目的: 保证BNAS在收到一个包含IPv4, 且编码正确的UI帧后, 应能正确转发
测试配置:  <pre> graph LR     subgraph Test_Instrument [ ]         direction TB         A[逻辑端口 A]         TI[测试仪]         B[逻辑端口 B]     end     subgraph BNAS [ ]         direction TB         C[逻辑端口 C]         BNAS[BNAS]         D[逻辑端口 D]     end     A --&gt; C     C --&gt; A     B &lt;--&gt; D         </pre>
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. BNAS POS端口正常工作状态;</li> <li>3. 测试仪从逻辑端口A向BNAS逻辑端口C发送1个<math>n</math>字节UI帧, 该帧包含测试仪逻辑端口B的IP地址;</li> <li>4. 观察测试仪逻辑端口B接收状况</li> </ol>
预期结果: 测试仪逻辑端口B应收到BNAS转发的IP数据包
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: IF_POS_HDLC_2
测试项目: 接收包含一个帧校验序列错误的帧
测试依据: RFC1662
测试目的: 保证BNAS在收到一个包含一个帧校验序列错误的帧时丢弃该帧
测试配置:  <pre> graph LR     subgraph Test_Instrument [ ]         direction TB         A[逻辑端口 A]         TI[测试仪]         B[逻辑端口 B]     end     subgraph BNAS [ ]         direction TB         C[逻辑端口 C]         BNAS[BNAS]         D[逻辑端口 D]     end     A --&gt; C     C --&gt; A     B &lt;--&gt; D         </pre>
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. BNAS POS端口正常工作状态;</li> <li>3. 测试仪从逻辑端口A向BNAS逻辑端口C发送1个<math>n</math>字节UI帧, 该帧的FCS错误, 该帧包含测试仪逻辑端口B的IP地址;</li> <li>4. 观察测试仪逻辑端口B接收状况</li> </ol>
预期结果: 测试仪逻辑端口B不应收到IP数据包
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求



测试编号: IF_POS_HDLC_3
测试项目: 接收包含一个不为接收器支持的地址字段的帧
测试依据: RFC1662
测试目的: 保证BNAS在收到一个不为接收器支持的地址字段的帧时丢弃该帧
测试配置: 
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. BNAS POS端口正常工作状态;</li> <li>3. 测试仪从逻辑端口A向BNAS逻辑端口C发送1个<math>n</math>字节UI帧, 该帧的地址字段应是不为BNAS接收的地址, 该帧包含测试仪逻辑端口B的IP地址;</li> <li>4. 观察测试仪逻辑端口B接收状况</li> </ol>
预期结果: 测试仪逻辑端口B不应收到IP数据包
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: IF_POS_HDLC_4
测试项目: 接收包含一个不可识别的控制字段的帧
测试依据: RFC1662
测试目的: 保证BNAS在收到一个不可识别的控制字段的帧时丢弃该帧
测试配置: 
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. BNAS POS端口正常工作状态;</li> <li>3. 测试仪从逻辑端口A向BNAS逻辑端口C发送1个<math>n</math>字节UI帧, 该帧的控制字段应是=00, 该帧包含测试仪逻辑端口B的IP地址;</li> <li>4. 观察测试仪逻辑端口B接收状况</li> </ol>
预期结果: 测试仪逻辑端口B不应收到IP数据包
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: IF_POS_HDLC_5
测试项目: 接收包含一个放弃字段的帧
测试依据: RFC1662
测试目的: 保证BNAS在收到一个放弃字段的帧时丢弃该帧
测试配置: <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <pre>                     graph LR                         subgraph Test_Instrument [测试仪]                             A[逻辑端口 A]                             B[逻辑端口 B]                         end                         subgraph BNAS [BNAS]                             C[逻辑端口 C]                             D[逻辑端口 D]                         end                         A &lt;--&gt; C                         B &lt;--&gt; D                     </pre> </div>
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. BNAS POS端口正常工作状态;</li> <li>3. 测试仪从逻辑端口A向BNAS逻辑端口C发送1个n字节包含一个放弃字段的帧, 该帧包含测试仪逻辑端口B的IP地址;</li> <li>4. 观察测试仪逻辑端口B接收状况</li> </ol>
预期结果: 测试仪逻辑端口B不应收到IP数据包
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: IF_POS_HDLC_6
测试项目: 接收一个两个标志之间8bit组少于4个的帧
测试依据: RFC1662
测试目的: 保证BNAS在收到一个两个标志之间8bit组少于4个的帧时丢弃该帧
测试配置: <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <pre>                     graph LR                         subgraph Test_Instrument [测试仪]                             A[逻辑端口 A]                             B[逻辑端口 B]                         end                         subgraph BNAS [BNAS]                             C[逻辑端口 C]                             D[逻辑端口 D]                         end                         A &lt;--&gt; C                         B &lt;--&gt; D                     </pre> </div>
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. BNAS POS端口正常工作状态;</li> <li>3. 测试仪从逻辑端口A向BNAS逻辑端口C发送1个n字节的帧, 该帧两个标志之间八比特组长度为3, 该帧包含测试仪逻辑端口B的IP地址;</li> <li>4. 观察测试仪逻辑端口B接收状况</li> </ol>
预期结果: 测试仪逻辑端口B不应收到IP数据包
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

#### 4.4.3 LAPS功能测试

SDH上传送IP的LAPS测试参见YD/T 1100-2001。

#### 4.5 WDM接口测试

WDM接口测试为任选，有关WDM接口物理层测试具体参见YD/T 1159-2001。

### 5 功能测试

#### 5.1 PPPOE接入功能测试

##### 5.1.1 测试配置

测试配置如图1所示。

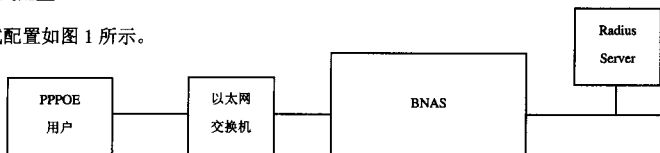
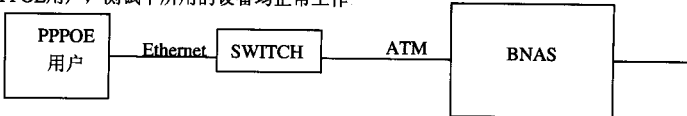


图1 PPPOE接入功能测试配置

##### 5.1.2 测试项目

测试编号：BNAS_PPPOE_GN_1
测试项目：以太网端口上PPPOE接入
测试目的：测试BNAS是否支持用户建立PPP会话
测试配置：如5.1.1中图1所示，使用BNAS的以太网端口接入PPPOE用户
测试过程： 1. 按照测试配置连接设备； 2. 在BNAS上或Radius Server上配置PPPOE； 3. 用户主机发起PPP呼叫； 4. 用户访问系统提供的各项服务
预期结果：用户建立PPP会话，访问系统提供服务成功
判定原则：测试结果必须与预期结果相符，否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPPOE_GN_2
测试项目: ATM PVC链路上PPPOE接入
测试目的: 测试BNAS是否支持用户建立PPP会话
<p>测试配置:</p> <p>如图, 使用BNAS的ATM端口连接一带ATM接口的设备, 例如以太网交换机或DSLAM, 使用该设备接入PPPOE用户, 测试中所用的设备均正常工作</p>  <pre> graph LR     User[PPPOE 用户] --- Ethernet --- SWITCH[SWITCH]     SWITCH --- ATM --- BNAS[BNAS]     BNAS --- Out[ ]   </pre>
<p>测试过程:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 在BNAS上在一ATM PVC链路上配置PPPOE;</li> <li>3. 用户主机发起PPP呼叫;</li> <li>4. 用户访问系统提供的各项服务</li> </ol>
预期结果: 用户建立PPP会话, 访问系统提供服务成功
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求.

测试编号: BNAS_PPPOE_GN_3
测试项目: PPPOE用户带宽速率限制
测试目的: 测试BNAS是否限制PPPOE用户带宽速率
测试配置: 如5.1.1中图1所示, 使用BNAS的以太网端口接入PPPOE用户.
<p>测试过程:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 在BNAS上配置PPPOE;</li> <li>3. 在用户记录中设置PPPOE用户的带宽限制;</li> <li>4. 用户主机发起PPP呼叫;</li> <li>5. 用户访问系统提供的各项服务;</li> <li>6. 查看用户接收与发送速率。</li> <li>7. 对步骤3中的带宽限制重新设置, 重复步骤4~6.</li> </ol>
预期结果: 步骤6中查看到的速率与步骤3中设置基本一致, PPPOE用户带宽速率限制功能正确, 即不单要控制它的上限, 还应该保证它的最低下限
测试说明: 对于速率的限制应该设上下限, 即不单要控制它的上限, 还应该保证它的最低下限
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求.

测试编号: BNAS_PPPOE_GN_4
测试项目: PPPOE用户在线时间限制
测试目的: 测试 BNAS 是否支持限制 PPPOE 用户在线时间
测试配置: 如5.1.1中图1所示, 使用BNAS的以太网端口接入PPPOE用户
<p>测试过程:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 在BNAS上配置PPPOE;</li> <li>3. 在用户记录中设置PPPOE用户的在线时间;</li> <li>4. 用户主机发起PPP呼叫, 并访问系统提供的各项服务;</li> <li>5. 对用户在线时间进行计时, 观察是否与步骤3中定义的一致。</li> <li>6. 对步骤3中的在线时间重新设置, 重复步骤4~5</li> </ol>
预期结果: 步骤5中对用户在线时间的计时与步骤3中的设置一致, 对于超过用户在线时间的门限后应该强迫用户下线
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPPOE_GN_5
测试项目: PPPOE用户IP地址静态指定
测试目的: 测试 BNAS 是否支持 PPPOE 用户 IP 地址静态指定
测试配置: 如5.1.1中图1所示, 使用BNAS的以太网端口接入PPPOE用户
<p>测试过程:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 在BNAS上配置PPPOE;</li> <li>3. 在用户记录中静态配置用户IP地址及子网掩码;</li> <li>4. 用户主机发起PPP呼叫, 并访问系统提供的各项服务;</li> <li>5. 在用户侧查看BNAS给用户分配的IP地址及网掩码</li> </ol>
预期结果: 用户呼叫成功, BNAS可静态分配用户IP地址, 用户使用该地址可正确访问系统提供的各项服务
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPPOE_GN_6
测试项目: PPPOE用户地址从IP地址池中分配
测试目的: 测试BNAS是否支持PPPOE用户地址从IP地址池中分配
测试配置: 如5.1.1中图1所示, 使用BNAS的以太网端口接入PPPOE用户
<p>测试过程:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 在BNAS上配置PPPOE;</li> <li>3. 在BNAS上创建一IP地址池;</li> <li>4. 在用户记录中配置用户从IP地址池中分配地址;</li> <li>5. 用户主机发起PPP呼叫, 并访问系统提供的各项服务;</li> <li>6. 在用户侧查看BNAS给用户动态分配的IP地址及网掩码, 确认是否在步骤3中定义的地址池范围内</li> </ol>
预期结果: 用户呼叫成功, PPPOE用户可以从BNAS的IP地址池中分配地址, 使用该地址可正确访问系统提供的服务
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPPOE_GN_7
测试项目: PPPOE用户的在线剔除
测试目的: 测试BNAS是否支持PPPOE用户的在线剔除
测试配置: 如5.1.1中图1所示, 使用BNAS的以太网端口接入PPPOE用户
<p>测试过程:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 在BNAS上配置PPPOE;</li> <li>3. 用户主机发起PPP呼叫, 并访问系统提供的各项服务。</li> <li>4. 在BNAS上在线剔除步骤3中的PPP用户。</li> <li>5. 用户剔除后系统应该能够产生计费信息</li> </ol>
预期结果: 步骤3中用户呼叫成功, 并可正确访问系统提供的服务。步骤4后用户与BNAS的PPP会话中断, 用户无法访问系统提供的服务
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPPOE_GN_8
测试项目: PPPOE连接连通性的自动检测
测试目的: 测试BNAS是否支持PPPOE连接连通性的自动检测
测试配置: 如5.1.1中图1所示, 使用BNAS的以太网端口接入PPPOE用户
<p>测试过程:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 在BNAS上或Radius Server上配置PPPOE;</li> <li>3. 用户主机发起PPP呼叫;</li> <li>4. 用户访问系统提供的各项服务;</li> <li>5. 将用户PC机的网线拔掉, 记录下从用户网线拔掉到BNAS上报消息的时间间隔</li> </ol>
<p>预期结果:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BNAS能够识别PPPOE用户;</li> <li>2. 将用户PC机的网线拔掉, BNAS应能在规定的时间内检测到通信中断, 在BNAS上可以发现所建立连接已经断开</li> </ol>
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPPOE_GN_9
测试项目: PPPOE拨号用户按时长计费
测试目的: 验证BNAS设备是否具有PPPOE拨号用户按时长计费的业务特性
测试配置: 如5.1.1中图1所示, 配置PPPOE用户接入方式, 在BNAS上配置用户的Radius计费配置数据; 在Radius服务器上配置相应的用户账号
<p>测试过程:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在Radius Server上配置用户计费信息, 采用按时长计费方式;</li> <li>2. 在用户计算机上运行PPPOE拨号客户端软件, 认证通过;</li> <li>3. 上网一段时间尝试下载文件, 然后用户下线, 从Radius Server上能看到计费信息, 包括用户名、登录和退出时间等</li> </ol>
预期结果: 用户计费信息能正确反映用户上网时长
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPPOE_GN_10
测试项目: PPPOE拨号用户按流量计费
测试目的: 验证PPPOE拨号用户计费信息中能否正确反映用户上网流量
测试配置: 如5.1.1中图1所示, 配置PPPOE用户接入方式, 在BNAS上配置用户的Radius计费配置数据; 在Radius服务器上配置相应的用户账号。
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在Radius Server上配置用户计费信息, 采用按流量计费方式;</li> <li>2. 在用户计算机上运行PPPOE拨号客户端软件, 认证通过;</li> <li>3. 上网一段时间尝试下载文件, 然后用户下线, 从Radius Server上能看到用户名, 输入输出字节数等计费信息</li> </ol>
预期结果: 用户计费信息能正确反映用户上网流量。
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPPOE_GN_11 (可选)
测试项目: PPPOE拨号用户实时计费
测试目的: 在PPPOE拨号方式下, 验证BNAS设备是否具有实时上报计费请求的功能
测试配置: 如5.1.1中图1所示, 配置PPPOE用户接入方式, 在BNAS上配置用户的Radius计费配置数据; 在Radius服务器上配置相应的用户账号
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在BNAS上设置上报计费时间间隔, 例如: 5min;</li> <li>2. 在用户计算机上运行PPPOE拨号客户端软件, 认证通过;</li> <li>3. 用户上网, 每隔5min查看用户上传的时间、流量计费信息;</li> <li>4. BNAS更换设置其它上报时间间隔, 再次验证</li> </ol>
预期结果: PPPOE拨号用户上网期间, BNAS能准确按照所配置的实时间隔时间向Radius Server上报计费请求包
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求



测试编号: BNAS_PPPOE_GN_12
测试项目: PPPOE拨号用户按时长预付费
测试目的: 在PPPOE拨号方式下, 验证BNAS设备是否具有宽带卡号的按时长预付费功能
测试配置: 如5.1.1中图1所示, 配置PPPOE用户接入方式
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在Radius Server上建立一个用户卡号, 设置该卡采用时长计费以及相应费率标准, 在用户卡号中设置一定的金额 (如上网1min所需的金额);</li> <li>2. 在用户计算机上运行PPPOE拨号客户端软件, 采用该卡号认证通过;</li> <li>3. 一段时间后 (例如1min) 卡内金额耗尽, 中断用户, 不能上网</li> </ol>
预期结果: PPPOE卡号用户上网能准确地受用户卡中的按时长折算的预付费用控制
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPPOE_GN_13
测试项目: PPPOE拨号用户按流量预付费
测试目的: 在PPPOE拨号方式下, 验证BNAS设备是否具有宽带卡号的流量预付费功能
测试配置: 如5.1.1中图1所示, 配置PPPOE用户接入方式
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在Radius Server上建立一个用户卡号, 设置该卡采用流量计费以及相应费率标准, 在用户卡号中设置一定的金额;</li> <li>2. 在用户计算机上运行PPPOE拨号客户端软件, 采用该卡号认证通过;</li> <li>3. 一段时间后, 当卡内金额耗尽时, 中断用户, 不能上网, 此时检查该用户的实际上网流量总量按费率折算的金额是否与卡中的金额匹配 (误差在可以接受的范围内)</li> </ol>
预期结果: PPPOE卡号用户上网能准确地受用户卡中的按流量折算的预付费用控制
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPPOE_GN_14
测试项目: PPPOE用户的增加
测试目的: 测试 BNAS 是否支持增加 PPPOE 用户
测试配置: 如5.1.1中图1所示, 使用BNAS的以太网端口接入PPPOE用户
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 在BNAS上配置PPPOE; 3. 在BNAS创建多个PPP用户, 同时设置用户password、IP地址以及其它一些用户属性; 4. 使用步骤3中创建的PPP用户, 用户主机发起PPP呼叫; 5. 用户访问系统提供的各项服务
预期结果: PPPOE用户创建成功, 用户建立PPP会话, 访问系统提供服务成功
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPPOE_GN_15
测试项目: PPPOE用户的删除
测试目的: 测试 BNAS 是否支持删除 PPPOE 用户
测试配置: 如5.1.1中图1所示, 使用BNAS的以太网端口接入PPPOE用户
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 在BNAS上配置PPPOE; 3. 在BNAS删除多个系统已经存在的PPP用户; 4. 使用步骤3中删除的PPP用户, 用户主机发起PPP呼叫
预期结果: PPPOE用户删除成功, 使用已被删除的用户记录建立PPP会话失败
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

## 5.2 PPPOA接入功能测试

### 5.2.1 测试配置

测试配置: 如图2所示。

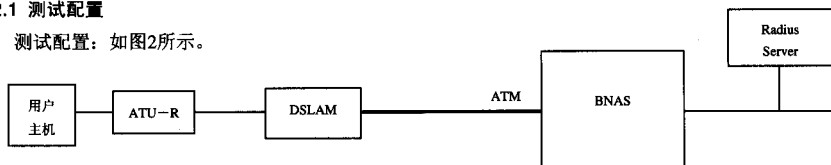


图2 PPPOA接入功能测试配置

## 5.5.2 测试项目

测试编号: BNAS_PPPOA_GN_1
测试项目: PPPOA接入
测试目的: 测试BNAS是否支持PPPOA接入功能
测试配置: 如5.2.1中图2所示, 使用BNAS的ATM接口外接一DSLAM, 使用DSLAM接入PPPOA用户, 用户使用ATU-R发起PPP呼叫
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 在BNAS上配置PPPOA; 3. 用户激励ATU-R发起PPP呼叫; 4. 用户访问系统提供的各项服务
预期结果: PPP会话建立成功, 访问系统提供服务成功
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPPOA_GN_2
测试项目: PPPOA用户带宽速率限制
测试目的: 测试BNAS是否支持限制PPPOA用户带宽速率
测试配置: 如5.2.1中图2所示, 使用BNAS的ATM接口外接一DSLAM, 使用DSLAM接入PPPOA用户, 用户使用ATU-R发起PPP呼叫
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 在BNAS上配置PPPOA; 3. 在用户记录中设置PPPOA用户的带宽限制; 4. 用户激励ATU-R发起PPP呼叫; 5. 用户访问系统提供的各项服务; 6. 查看用户接收与发送速率; 7. 对步骤3中的带宽限制重新设置, 重复步骤4~6
预期结果: 步骤6中查看到的速率与步骤3中设置基本一致, PPPOA用户带宽速率限制功能正确, 不但要控制它的上限, 还应该保证它的最低下限
测试说明: 对于速率的限制应该设上下限, 即不但要控制它的上限, 还应该保证它的最低下限
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPPOA_GN_3
测试项目: PPPOA用户在线时间限制
测试目的: 测试BNAS是否支持限制PPPOA用户在线时间
测试配置: 如5.2.1中图2所示, 使用BNAS的ATM接口外接一DSLAM, 使用DSLAM接入PPPOA用户, 用户使用ATU-R发起PPP呼叫
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 在BNAS上配置PPPOA;</li> <li>3. 在用户记录中设置PPPOA用户的在线时间;</li> <li>4. 用户激励ATU-R发起PPP呼叫, 并访问系统提供的各项服务;</li> <li>5. 对用户在线时间进行计时, 观察是否与步骤3中定义的一致;</li> <li>6. 对步骤3中的在线时间重新设置, 重复步骤4~5</li> </ol>
预期结果: 步骤5中对用户在线时间的计时与步骤3中的设置一致, 对于超过用户在线时间的门限后应该强迫用户下线
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPPOA_GN_4
测试项目: PPPOA用户IP地址静态指定
测试目的: 测试BNAS是否支持PPPOA用户IP地址静态指定
测试配置: 如5.2.1中图2所示, 使用BNAS的ATM接口外接一DSLAM, 使用DSLAM接入PPPOA用户, 用户使用ATU-R发起PPP呼叫
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 在BNAS上配置PPPOA;</li> <li>3. 在用户记录中静态配置用户IP地址及子网掩码;</li> <li>4. 用户激励ATU-R发起PPP呼叫, 并访问系统提供的各项服务;</li> <li>5. 在用户侧查看BNAS给用户分配的IP地址及网掩码</li> </ol>
预期结果: 用户呼叫成功, BNAS可静态分配用户IP地址, 用户使用该地址可正确访问系统提供的各项服务
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPPOA_GN_5
测试项目: PPPOA用户地址从IP地址池中分配
测试目的: 测试BNAS是否支持PPPOA用户地址从IP地址池中分配
测试配置: 如5.2.1中图2所示, 使用BNAS的ATM接口外接一DSLAM, 使用DSLAM接入PPPOA用户, 用户使用ATU-R发起PPP呼叫
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 在BNAS上配置PPPOA;</li> <li>3. 在BNAS上创建一IP地址池;</li> <li>4. 在用户记录中配置用户从IP地址池中分配地址;</li> <li>5. 用户激励ATU-R发起PPP呼叫, 并访问系统提供的各项服务;</li> <li>6. 在用户侧查看BNAS给用户动态分配的IP地址及网掩码, 确认是否在步骤3中定义的地址池范围中</li> </ol>
预期结果: 用户呼叫成功, PPPOA用户可以从BNAS的IP地址池中分配地址, 使用该地址可正确访问系统提供的服务
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPPOA_GN_6
测试项目: PPPOA用户的在线剔除
测试目的: 测试BNAS是否支持PPPOA用户的在线剔除
测试配置: 如5.2.1中图2所示, 使用BNAS的ATM接口外接一DSLAM, 使用DSLAM接入PPPOA用户, 用户使用ATU-R发起PPP呼叫
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 在BNAS上配置PPPOA;</li> <li>3. 用户激励ATU-R发起PPP呼叫, 并访问系统提供的各项服务。</li> <li>4. 在BNAS上在线剔除步骤3中的PPP用户;</li> <li>5. 用户剔除后系统应该能够产生计费信息</li> </ol>
预期结果: 步骤3中用户呼叫成功, 并可正确访问系统提供的服务。步骤4后用户与BNAS的PPP会话中断, 用户无法访问系统提供的服务
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPPOA_GN_7
测试项目: PPPOA连接连通性的自动检测
测试目的: 测试BNAS是否支持PPPOA连接连通性的自动检测
测试配置: 如5.2.1中图2所示, 使用BNAS的ATM接口外接一DSLAM, 使用DSLAM接入PPPOA用户, 用户使用ATU-R发起PPP呼叫
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 在BNAS上配置PPPOA;</li> <li>3. 用户激励ATU-R发起PPP呼叫;</li> <li>4. 用户访问系统提供的各项服务;</li> <li>5. 将用户PC机的网线拔掉, 记录下用户网线拔掉到BNAS上报消息的时间间隔</li> </ol>
预期结果: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BNAS能够识别PPPOE用户;</li> <li>2. 将用户PC机的网线拔掉, BNAS应能在规定的时间内检测到通信中断, 在BNAS上可以发现所建立的连接已经断开</li> </ol>
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPPOA_GN_8
测试项目: PPPOA拨号用户按时长计费
测试目的: 验证BNAS设备具有PPPOA拨号用户按时长计费的业务特性
测试配置: 如5.2.1中图2所示, 配置PPPOA用户接入方式, 在BNAS上配置用户的Radius计费配置数据; 在Radius服务器上配置相应的用户账号
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在Radius Server上配置用户计费信息, 采用按时长计费方式;</li> <li>2. 在用户计算机所接入的RTU上认证通过;</li> <li>3. 用户计算机通过RTU上网一段时间, 尝试下载文件, 然后在RTU操作界面上断开连接, 从Radius Server上能看到计费信息, 包括用户名, 登录和退出时间等</li> </ol>
预期结果: 用户计费信息能正确反映用户上网时长
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPPOA_GN_9
测试项目: PPPOA拨号用户按流量计费
测试目的: 验证PPPOA拨号用户计费信息中能否正确反映用户上传流量
测试配置: 如5.2.1中图2所示, 配置PPPOA用户接入方式, 在BNAS上配置用户的Radius计费配置数据; 在Radius服务器上配置相应的用户账号
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在Radius Server上配置用户计费信息, 采用按流量计费方式;</li> <li>2. 在用户计算机所接入的RTU上认证通过;</li> <li>3. 用户计算机通过RTU上网一段时间, 尝试下载文件, 然后在RTU操作界面上断开连接, 从Radius Server上能看到用户名, 输入输出字节数等计费信息</li> </ol>
预期结果: 用户计费信息能正确反映用户上传流量
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPPOA_GN_10 (可选)
测试项目: PPPOA拨号用户实时计费
测试目的: 在PPPOA拨号方式下, 验证BNAS设备是否具有实时上报计费请求的功能
测试配置: 如5.2.1中图2所示, 配置PPPOA用户接入方式, 在BNAS上配置除实时计费间隔外的Radius计费配置数据; 在Radius服务器上配置相应的用户账号
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在BNAS上设置上报计费时间间隔, 例如 5min;</li> <li>2. 在用户计算机所接入的RTU上认证通过;</li> <li>3. 用户计算机通过RTU上网, 每隔5min查看用户上传的时间、流量计费信息;</li> <li>4. BNAS更换设置其它上报时间间隔, 再次验证</li> </ol>
预期结果: PPPOA拨号用户上传期间, BNAS能准确按照所配置的实时间隔时间向Radius Server上报计费请求包
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPPOA_GN_11
测试项目: PPPOA拨号用户按时长预付费
测试目的: 在PPPOA拨号方式下, 验证BNAS设备是否具有宽带卡号的时长预付费功能
测试配置: 如5.2.1中图2所示, 配置PPPOA用户接入方式
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在Radius Server上建立一个用户卡号, 设置该卡采用时长计费以及相应费率标准, 在用户卡号中设置一定的金额 (如上网1min所需的金额);</li> <li>2. 在RTU操作界面上采用该卡号拨号认证通过;</li> <li>3. 一段时间后 (例如1min) 卡内金额耗尽, 中断用户, 不能上网</li> </ol>
预期结果: PPPOA卡号用户上网能准确地受用户卡中的按时长折算的预付费用控制
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPPOA_GN_12
测试项目: PPPOA拨号用户按流量预付费
测试目的: 在PPPOA拨号方式下, 验证BNAS设备是否具有宽带卡号的流量预付费功能
测试配置: 如5.2.1中图2所示, 配置PPPOA用户接入方式
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在Radius Server上建立一个用户卡号, 设置该卡采用流量计费以及相应费率标准, 在用户卡号中设置一定的金额;</li> <li>2. 在RTU操作界面上采用该卡号认证通过;</li> <li>3. 用户一段时间后, 当卡内金额耗尽时, 中断用户, 不能上网, 此时检查该用户的实际上网流量总量按费率折算的金额是否与卡中的金额匹配 (误差在可以接受的范围内)</li> </ol>
预期结果: PPPOA卡号用户上网能准确地受用户卡中的按流量折算的预付费用控制
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求



测试编号: BNAS_PPPOA_GN_13
测试项目: PPPOA用户的增加
测试目的: 测试BNAS是否支持PPPOA用户的增加
测试配置: 如5.2.1中图2所示, 使用BNAS的ATM接口外接一DSLAM, 使用DSLAM接入PPPOA用户, 用户使用ATU-R发起PPP呼叫
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 在BNAS上配置PPPOA; 3. 在BNAS创建多个PPP用户, 同时设置用户password、IP地址以及其它一些用户属性; 4. 使用步骤3中创建的PPP用户, 用户激励ATU-R发起PPP呼叫; 5. 用户访问系统提供的各项服务
预期结果: PPPOA用户创建成功, PPP会话建立成功, 访问系统提供服务成功
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPPOA_GN_14
测试项目: PPPOA用户的删除
测试目的: 测试BNAS是否支持PPPOA用户的删除
测试配置: 如5.2.1中图2所示, 使用BNAS的ATM接口外接一DSLAM, 使用DSLAM接入PPPOA用户, 用户使用ATU-R发起PPP呼叫
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 在BNAS上配置PPPOA; 3. 在BNAS删除多个系统已经存在的PPP用户; 4. 使用步骤3中删除的PPP用户, 用户激励ATU-R发起PPP呼叫
预期结果: PPPOA用户删除成功, 使用已被删除的用户记录建立PPP会话失败
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

### 5.3 VPDN 功能测试

本节规定 VPDN 功能测试, 有关其它类型 VPN 测试, 例如 MPLS VPN 测试, 参见相关的标准。

#### 5.3.1 测试配置

测试配置: 如图3所示。

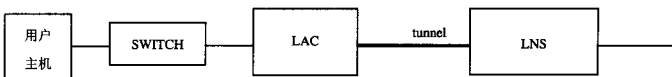


图 3 VPDN功能测试配置

## 5.3.2 测试项目

测试编号: BNAS_L2TP_GN_1
测试项目: BNAS作为LAC
测试目的: 测试BNAS是否能够识别VPN用户, 同时将用户的PPP 会话tunnel至LNS, 并且BNAS与LNS间tunnel正确, 用户访问LNS提供的服务成功
测试配置: 如5.3.1中图3所示, BNAS作为LAC, BNAS连接一以太网交换机, 使用以太网交换机接入VPN用户.
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 在BNAS上配置LAC;</li> <li>3. 用户发起PPP呼叫;</li> <li>4. 用户访问LNS提供的服务</li> </ol>
预期结果: BNAS能够识别VPN用户, 同时将用户的PPP 会话tunnel至LNS, 并且BNAS与LNS间tunnel正确, 用户访问LNS提供的服务成功
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_L2TP_GN_2
测试项目: BNAS作为LNS (可选)
测试目的: 测试BNAS作为LNS时, VPN用户是否可以访问系统提供的服务
测试配置: 如5.3.1中图3所示, BNAS作为LNS
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 在BNAS上配置LNS;</li> <li>3. 在BNAS上配置VPN用户记录;</li> <li>4. 用户发起PPP呼叫;</li> <li>5. 用户访问BNAS提供的服务</li> </ol>
预期结果: BNAS与LAC间tunnel正确, BNAS终结用户PPP会话正确, VPN用户可以访问系统提供的服务
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_L2TP_GN_3
测试项目: L2TP Tunnel的增加
分项目: BNAS作为LAC
测试目的: 测试BNAS作为LAC时, 是否支持L2TP Tunnel的增加
测试配置: 如5.3.1中图3所示, BNAS作为LAC, BNAS连接一以太网交换机, 使用以太网交换机接入VPN用户
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 在BNAS上配置LAC;</li> <li>3. 用户发起PPP呼叫;</li> <li>4. 用户访问LNS提供的服务;</li> <li>5. 在BNAS以及LNS上分别配置增加一条L2TP Tunnel, 同时增加相应的VPN用户记录;</li> <li>6. 用户主机使用步骤5中创建的VPN用户记录发起PPP呼叫, 并访问LNS提供的服务</li> </ol>
预期结果: BNAS与LNS间增加tunnel正确, BNAS能够识别步骤5中增加的VPN用户, 同时将用户的PPP会话tunnel至LNS, 用户访问LNS提供的服务成功
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_L2TP_GN_4
测试项目: L2TP Tunnel的增加
分项目: BNAS作为LNS (可选)
测试目的: 测试BNAS作为LNS时, 是否支持L2TP Tunnel的增加
测试配置: 如5.3.1中图3所示, BNAS作为LNS
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 在BNAS上配置LNS及VPN用户记录;</li> <li>3. 用户发起PPP呼叫;</li> <li>4. 用户访问BNAS提供的服务;</li> <li>5. 在BNAS以及LAC上分别配置增加一条L2TP Tunnel, 同时增加相应的VPN用户记录;</li> <li>6. 用户主机使用步骤5中创建的VPN用户记录发起PPP呼叫, 并访问BNAS提供的服务</li> </ol>
预期结果: BNAS与LAC间增加tunnel正确, BNAS终结用户PPP会话正确, VPN用户可以访问系统提供的服务
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_L2TP_GN_5
测试项目: L2TP Tunnel的删除
分项目: BNAS作为LAC
测试目的: 测试BNAS作为LAC时, 是否支持L2TP Tunnel的删除
测试配置: 如5.3.1中图3所示, BNAS作为LAC, BNAS连接一以太网交换机, 使用以太网交换机接入VPN用户
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 在BNAS上配置LAC; 3. 在BNAS上删除一条已经存在的L2TP Tunnel; 4. 用户主机在步骤3中删除的L2TP Tunnel中发起PPP呼叫
预期结果: 用户主机PPP呼叫失败
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_L2TP_GN_6
测试项目: L2TP Tunnel的删除
分项目: BNAS作为LNS (可选)
测试目的: 测试BNAS作为LNS时, 是否支持L2TP Tunnel的删除
测试配置: 如5.3.1中图所示, BNAS作为LNS
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 在BNAS上配置LNS及VPN用户记录; 3. 在BNAS上删除一条已经存在的L2TP Tunnel; 4. 用户主机在步骤3中删除的L2TP Tunnel中发起PPP呼叫
预期结果: 用户主机PPP呼叫失败
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_L2TP_GN_7
测试项目: L2TP控制连接的断接
分项目: 本方拆除连接
测试目的: 测试BNAS是否支持本方拆除L2TP控制连接
测试配置: 如5.3.1中图3所示, BNAS作为LAC, BNAS连接一以太网交换机, 使用以太网交换机接入VPN用户
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 在BNAS上配置LAC;</li> <li>3. 用户发起PPP呼叫;</li> <li>4. 用户访问LNS提供的服务;</li> <li>5. 在用户侧断开PPP连接</li> </ol>
预期结果: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BNAS能够识别VPN用户, 同时将用户的PPP 会话tunnel至LNS, 并且BNAS与LNS间tunnel正确, 用户访问LNS提供的服务成功;</li> <li>2. 用户断开PPP连接后, 在LNS上可以发现所建立的PPP连接已正确断开</li> </ol>
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_L2TP_GN_8
测试项目: L2TP控制连接的断接
分项目: LNS方拆除连接
测试目的: 测试BNAS是否支持LNS方拆除L2TP控制连接
测试配置: 如5.3.1中图3所示, BNAS作为LAC, BNAS连接一以太网交换机, 使用以太网交换机接入VPN用户
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 在BNAS上配置LAC;</li> <li>3. 用户发起PPP呼叫;</li> <li>4. 用户访问LNS提供的服务;</li> <li>5. 在LNS上使用命令断开步骤3中用户的PPP连接</li> </ol>
预期结果: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BNAS能够识别VPN用户, 同时将用户的PPP 会话tunnel至LNS, 并且BNAS与LNS间tunnel正确, 用户访问LNS提供的服务成功;</li> <li>2. LNS断开PPP连接后, 在BNAS上可以发现所建立的连接已正确断开</li> </ol>
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_L2TP_GN_9
测试项目: 连接连通性的自动检测
测试目的: 测试BNAS是否支持连接连通性的自动检测
测试配置: 如5.3.1中图3所示, BNAS作为LAC, BNAS连接一以太网交换机, 使用以太网交换机接入VPN用户
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 在BNAS上配置LAC; 3. 用户发起PPP呼叫; 4. 用户访问LNS提供的服务; 5. 用断开LNS与BNAS的物理连接等方法使BNAS与LNS 的通信中断
预期结果: 1. BNAS能够识别VPN用户, 同时将用户的PPP 会话tunnel至LNS, 并且BNAS与LNS间tunnel正确, 用户访问LNS提供的服务成功; 2. LNS 与BNAS通信中断后一段时间内, BNAS上的L2TP协议软件能检测到通信中断, 在BNAS上可以发现所建立的连接已经断开
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_L2TP_GN_10
测试项目: PPP 会话的复用
分 项 目: BNAS作为LAC
测试目的: 测试BNAS是否支持PPP 会话的复用
测试配置: 如5.3.1中图3所示, BNAS作为LAC, BNAS连接一以太网交换机, 使用以太网交换机接入VPN用户
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 在BNAS上配置LAC; 3. 多个用户发起PPP呼叫; 4. 用户访问LNS提供的服务; 5. 依次断开各个用户的PPP连接
预期结果: 1. BNAS能够识别VPN用户, 同时将用户的PPP 会话tunnel至LNS, 并且BNAS与LNS间tunnel正确, 用户访问LNS提供的服务成功; 2. 在BNAS上检查到多个PPP会话连接复用同一个Tunnel连接, 当最后一个会话连接断开时, Tunnel连接也同时断开
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_L2TP_GN_11
测试项目: PPP 会话的复用
分 项 目: BNAS作为LNS (可选)
测试目的: 测试BNAS是否支持PPP 会话的复用
测试配置: 如5.3.1中图3所示, BNAS作为LNS
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 在BNAS上配置LNS; 3. 在BNAS上配置多个VPN用户记录; 4. 多个用户发起PPP呼叫; 5. 用户访问BNAS提供的服务; 6. 依次断开各个用户的PPP连接
预期结果: 1. BNAS与LAC间tunnel正确, BNAS终结用户PPP会话正确, VPN用户可以访问系统提供的服务; 2. 在BNAS上检查到多个PPP会话连接复用同一个Tunnel连接, 当最后一个会话连接断开时, Tunnel连接也同时断开
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_L2TP_GN_12
测试项目: 用户静态指定Tunnel
测试目的: 测试BNAS是否支持用户静态指定Tunnel
测试配置: 如5.3.1中图3所示, BNAS作为LAC, BNAS连接一以太网交换机, 使用以太网交换机接入VPN用户
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 在BNAS上配置LAC, 同时配置用户PPP会话静态映射至一特定Tunnel; 3. 使用该特定Tunnel作域名, 用户发起PPP呼叫; 4. 用户访问LNS提供的服务; 5. 使用另一其它Tunnel作域名, 用户发起PPP呼叫
预期结果: 1. 用户只能使用静态指定的Tunnel; 2. 在步骤3中, BNAS能够识别VPN用户, 同时将用户的PPP 会话tunnel至LNS, 并且BNAS与LNS间tunnel正确, 用户访问LNS提供的服务成功; 3. 在步骤5中, 用户PPP呼叫失败
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_L2TP_GN_13
测试项目: 用户动态选择Tunnel
测试目的: 测试BNAS是否支持用户动态选择Tunnel
测试配置: 如5.3.1中图3所示, BNAS作为LAC, BNAS连接一以太网交换机, 使用以太网交换机接入VPN用户
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 在BNAS上配置LAC, 同时配置用户动态选择Tunnel; 3. 使用不同Tunnel作域名, 用户发起PPP呼叫; 4. 用户访问LNS提供的服务
预期结果: 1. 用户可以动态选择Tunnel; 2. BNAS能够识别VPN用户, 同时将用户的PPP 会话tunnel至LNS, 并且BNAS与LNS间tunnel正确, 用户访问LNS提供的服务成功
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

## 5.4 接入认证与授权测试

### 5.4.1 测试配置

测试配置如图4所示。

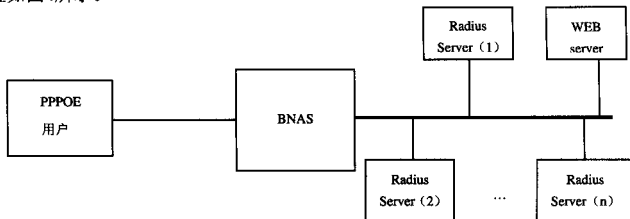


图4 接入认证与授权测试配置



## 5.4.2 测试项目

测试编号: BNAS_RZ_GN_1
测试项目: 用户本地认证
测试目的: 测试BNAS是否支持用户本地认证
测试配置: 如5.4.1中图4所示, 使用BNAS的以太网端口接入PPP用户
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 在BNAS配置PPPOE; 3. 在BNAS上配置用户本地认证; 4. 用户主机发起PPP呼叫; 5. 用户访问系统提供的各项服务
预期结果: 1. 用户认证成功; 2. 用户建立PPP会话, 访问系统提供服务成功
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_RZ_GN_2
测试项目: 用户RADIUS认证
测试目的: 测试BNAS是否支持用户RADIUS认证
测试配置: 如5.4.1中图4所示, 使用BNAS的以太网端口接入PPP用户, 同时连接BNAS多个Radius Server
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 在BNAS配置PPPOE; 3. 在BNAS上配置使用RADIUS服务器; 4. 在RADIUS服务器上配置用户记录; 5. 用户主机发起PPP呼叫; 6. 用户访问系统提供的各项服务
预期结果: 1. 用户认证成功; 2. 用户建立PPP会话, 访问系统提供服务成功
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_RZ_GN_3
测试项目: 主、备Radius Server的自动切换功能
测试目的: 测试BNAS是否支持主、备Radius Server的自动切换功能
测试配置: 如5.4.1中图4所示, 使用BNAS的以太网端口接入PPP用户, 同时连接BNAS多个Radius Server
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 在BNAS配置PPPOE; 3. 在BNAS上配置激活一个以上的RADIUS服务器; 4. 用户主机发起PPP呼叫, 并访问LNS提供的服务; 5. 对主Radius服务器设置故障; 6. 用户主机发起PPP呼叫, 并访问LNS提供的服务
预期结果: 接入服务器应能转向备用Radius服务器进行接入认证, 并观察备用Radius Server是否有用户的计费信息
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

## 5.5 路由功能测试

### 5.5.1 测试配置

测试配置: 如图5所示。

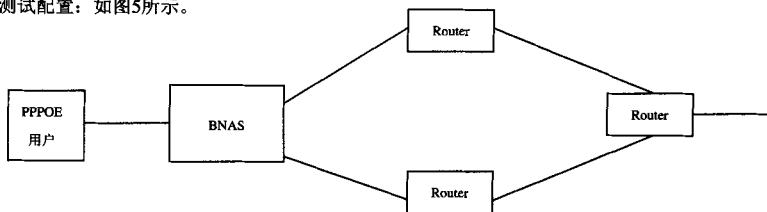


图5 路由功能测试配置

## 5.5.2 测试项目

测试编号: BNAS_ROUTE_1
测试项目: 静态路由
测试目的: 测试BNAS是否支持静态路由功能
测试配置: 如5.6.1中图5所示, 使用BNAS的以太网端口接入PPP用户
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 在BNAS配置PPPOE; 3. 在BNAS上配置多条静态路由; 4. 在路由器上同时配置若干路由; 5. 用户主机发起PPP呼叫; 6. 用户通过路由器访问外部服务
预期结果: 用户通过路由器访问外部服务成功, 静态路由配置有效
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_ROUTE_2
测试项目: RIP路由协议
测试目的: 测试BNAS是否支持RIP路由协议
测试配置: 如5.6.1中图5所示, 使用BNAS的以太网端口接入PPP用户
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 在BNAS配置PPPOE; 3. 在BNAS上配置RIP协议; 4. 用户主机发起PPP呼叫; 5. 用户通过路由器访问外部服务
预期结果: 1. RIP协议配置有效, BNAS可以正确学习路由信息; 2. 用户通过路由器访问外部服务成功
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号：BNAS_ROUTE_3
测试项目：OSPF路由协议
测试目的：测试BNAS是否支持OSPF路由协议
测试配置：如5.6.1中图5所示，使用BNAS的以太网端口接入PPP用户
测试过程： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备；</li> <li>2. 在BNAS配置PPPOE；</li> <li>3. 在BNAS上配置OSPF协议；</li> <li>4. 用户主机发起PPP呼叫；</li> <li>5. 用户通过路由器访问外部服务</li> </ol>
预期结果： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. OSPF协议配置有效，BNAS可以正确学习路由信息；</li> <li>2. 用户通过路由器访问外部服务成功</li> </ol>
判定原则：测试结果必须与预期结果相符，否则不符合要求

测试编号：BNAS_ROUTE_4
测试项目：BGP-4路由协议（可选）
测试目的：测试BNAS是否支持BGP4路由协议
测试配置：如5.5.1中图5所示，使用BNAS的以太网端口接入PPP用户
测试过程： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备；</li> <li>2. 在BNAS配置PPPOE；</li> <li>3. 在BNAS上配置BGP4协议；</li> <li>4. 用户主机发起PPP呼叫；</li> <li>5. 用户通过路由器访问外部服务</li> </ol>
预期结果： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BGP-4协议配置有效，BNAS可以正确学习路由信息；</li> <li>2. 用户通过路由器访问外部服务成功</li> </ol>
判定原则：测试结果必须与预期结果相符，否则不符合要求

测试编号: BNAS_ROUTE_5
测试项目: IS-IS路由协议(可选)
测试目的: 测试BNAS是否支持IS-IS路由协议
测试配置: 如5.5.1中图5所示, 使用BNAS的以太网端口接入PPP用户
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 在BNAS配置PPPOE; 3. 在BNAS上配置IS-IS协议; 4. 用户主机发起PPP呼叫; 5. 用户通过路由器访问外部服务
预期结果: 1. IS-IS协议配置有效, BNAS可以正确学习路由信息; 2. 用户通过路由器访问外部服务成功
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

## 5.6 防火墙功能测试

### 5.6.1 测试配置

测试配置: 如图6所示。

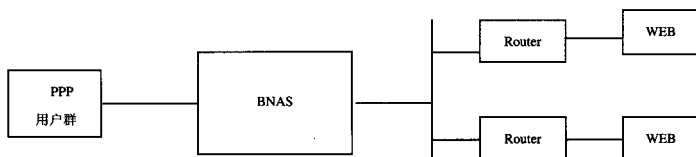


图 6 防火墙功能测试配置

## 5.6.2 测试项目

测试编号: BNAS_FHQ_GN_1
测试项目: IP Pool的测试
分项目: 正常授权
测试目的: 测试BNAS是否支持正常授权功能
测试配置: 如5.6.1中图6所示, 使用BNAS的以太网端口接入PPP用户
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 在BNAS配置PPPOE; 3. 在BNAS上预先设定对于不同权限的用户从不同的IP池中抽取IP主叫地址; 4. 在路由器中对不同的主叫IP地址设置不同的过滤能力; 5. 使用不同权限的用户记录, 用户主机发起PPP呼叫; 6. 用户访问权限内的WEB服务器
预期结果: 用户访问成功
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_FHQ_GN_2
测试项目: IP Pool的测试 (可选)
分项目: 超越权限
测试目的: 测试BNAS是否支持超越权限功能
测试配置: 如5.6.1中图6所示, 使用BNAS的以太网端口接入PPP用户
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 在BNAS配置PPPOE; 3. 在BNAS上预先设定对于不同权限的用户从不同的IP池中抽取IP主叫地址; 4. 在路由器中对不同的主叫IP地址设置不同的过滤能力; 5. 使用不同权限的用户记录, 用户主机发起PPP呼叫; 6. 用户访问权限外的WEB服务器
预期结果: 用户访问失败
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_FHQ_GN_3
测试项目: IP Filter的测试 (可选)
分项目: 正常授权
测试目的: 测试BNAS是否支持正常授权功能
测试配置: 如5.6.1中图6所示, 使用BNAS的以太网端口接入PPP用户
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 在BNAS配置PPPOE;</li> <li>3. 在BNAS上配置IP包的过滤功能, 以向不同权限的用户提供不同层次的IP包过滤功能;</li> <li>4. 使用不同权限的用户记录, 用户主机发起PPP呼叫;</li> <li>5. 用户访问相应权限允许的WEB服务器。</li> </ol>
预期结果: 用户访问成功
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_FHQ_GN_4
测试项目: IP Filter的测试 (可选)
分项目: 超越权限
测试目的: 测试BNAS是否支持超越权限功能
测试配置: 如5.6.1中图6所示, 使用BNAS的以太网端口接入PPP用户
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 在BNAS配置PPPOE;</li> <li>3. 在BNAS上配置IP包的过滤功能, 以向不同权限的用户提供不同层次的IP包过滤功能;</li> <li>4. 使用不同权限的用户记录, 用户主机发起PPP呼叫;</li> <li>5. 用户访问权限不允许的WEB服务器。</li> </ol>
预期结果: 用户访问失败
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

## 5.7 业务动态选择测试

## 5.7.1 测试配置

测试配置：如图7所示。

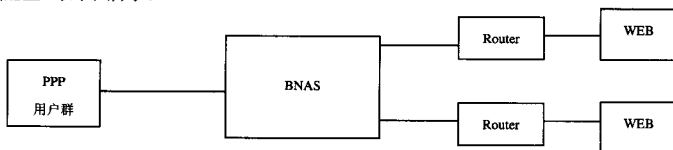


图7 业务动态选择测试配置

## 5.7.2 测试项目

测试编号：BNAS_YDX_1
测试项目：业务动态选择
测试目的：测试BNAS是否支持业务动态选择
测试配置：如5.7.1中图7所示，使用BNAS的以太网端口接入PPP用户
测试过程： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备；</li> <li>2. 在BNAS配置PPPOE；</li> <li>3. 在BNAS配置不同ISP，在各ISP中配置相应业务，同时定义各自的PPP用户记录；</li> <li>4. 使用不同ISP中定义的用户记录，用户主机发起PPP呼叫，观察用户从BNAS分配的IP地址以及用户可以访问的服务，例如WEB服务器</li> </ol>
预期结果：根据用户PPP呼叫时使用的域名的不同，BNAS分配用户不同的IP地址，并提供不同的业务
判定原则：测试结果必须与预期结果相符，否则不符合要求



## 5.8 防止IP地址盗用功能测试

测试编号: BNAS_USURP_1
测试项目: 防止 IP 地址盗用
测试分项目: ADSL 专线用户 IP 地址防盗用
测试目的: 测试 BNAS 对 ADSL 专线用户的 IP 地址保护能力
测试配置:
<p>测试过程:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在BNAS上增加两个ADSL桥接专线用户A和用户B, 两个用户使用不同的RTU, 采用RFC1483B协议, VC MUX方式, 为用户A设置地址保护策略;</li> <li>2. 两个合法用户的计算机通过ADSL RTU连至BNAS, 能正常上网, 两个ADSL用户属于相同的IP子网;</li> <li>3. 将用户B的IP地址设成与合法用户A的IP地址相同, 但MAC地址不同. 测试用户A和用户B上网是否正常;</li> <li>4. 将用户A的网线拔掉, 再测试用户B上网是否正常;</li> <li>5. 将非法用户B的IP地址和MAC地址设成与合法用户A相同. 当A和B的网线都接上时, 测试A和B上网是否正常;</li> <li>6. 将用户A的网线拔掉, 再测试用户B上网是否正常</li> </ol>
<p>预期结果:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在测试过程3、4、5、6中, B始终不能上网;</li> <li>2. 在测试过程 3、5 中, A 上网一直正常, 不受 B 的影响</li> </ol>
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_USURP_2
测试项目: 防止 IP 地址盗用
测试分项目: LAN 专线用户 IP 地址防盗用
测试目的: 测试 BNAS 对 LAN 专线用户的 IP 地址保护能力, 在运营避免专线用户的 IP 地址被盗用
测试配置:
<p>测试过程:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在BNAS上增加两个Lan专线用户A和用户B, 两个用户属于同一个IP子网, 但二层隔离;</li> <li>2. 两个合法用户的计算机通过以太网线连至BNAS, 能正常上网;</li> <li>3. 将用户B的IP地址设成与合法用户A的IP地址相同, 但MAC地址不同, 测试用户A和用户B上网是否正常;</li> <li>4. 将用户A的网线拔掉, 再测试用户B上网是否正常;</li> <li>5. 将非法用户B的IP地址和MAC地址设成与合法用户A相同, 当A和B的网线都接上时, 测试A和B上网是否正常;</li> <li>6. 将用户 A 的网线拔掉, 再测试用户 B 上网是否正常</li> </ol>
<p>预期结果:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在测试过程3、4、5、6中, B始终不能上网;</li> <li>2. 在测试过程 3、5 中, A 上网一直正常, 不受 B 的影响</li> </ol>
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

## 5.9 账号和端口捆绑功能测试

测试编号: BNAS_BIND_1
测试项目: 账号和端口捆绑
测试分项目: ADSL 接入账号捆绑
测试目的: 设备能实现 ADSL 用户接入账号和端口捆绑
测试配置: Radius server 有账号与端口的捆绑功能。如果没有, 则改变判断标准, 见“预期结果中”的描述
<p>测试过程:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在Radius Server中增加一预付费卡号用户, 并设定卡号与PVC ID捆绑;</li> <li>2. 用户使用指定的RTU端口用PPPOE上网, 测试是否能通过认证;</li> <li>3. Radius Server 上能看到 BNAS 上报的 PVC_ID (NAS_PORT) 属性;</li> <li>4. 用户换用另一个 RTU 端口用 PPPOE 上网, 测试是否能通过认证</li> </ol>
<p>预期结果:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在测试过程 2 中用户能通过认证, 在测试过程 4 中用户不能通过认证;</li> <li>2. 如果测试用的 Radius server 没有账号与端口的捆绑功能, 则判断标准改为设备应能实现上报信息中包含设备端口号的功能 (NAS_PORT)</li> </ol>
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_BIND_2
测试项目: 账号和端口捆绑
测试分项目: LAN 接入的账号捆绑
测试目的: 设备能实现 LAN 接入用户接入账号和端口捆绑
测试配置:
<p>测试过程:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在Radius Server中增加一预付费卡号用户, 并设定卡号与Vlan ID捆绑;</li> <li>2. 用户使用指定的VLAN用PPPOE上网, 测试是否能通过认证;</li> <li>3. Radius Server 上能看到 BNAS 上报的 VLAN ID (NAS_PORT) 属性;</li> <li>4. 用户换用另一个 VLAN 用 PPPOE 上网, 测试是否能通过认证</li> </ol>
<p>预期结果:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在测试过程 2 中用户能通过认证, 在测试过程 4 中用户不能通过认证;</li> <li>2. 如果测试用的 Radius server 没有账号与端口的捆绑功能, 则判断标准改为设备应能实现上报信息中包含设备端口号的功能 (NAS_PORT)</li> </ol>
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

## 5.10 DHCP防攻击功能测试

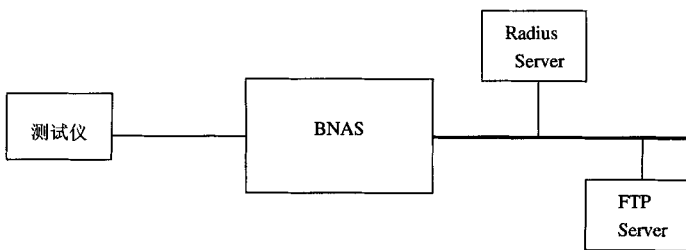
测试编号: BNAS_DHCP_1
测试项目: DHCP 防攻击 (不同端口下接入用户限制)
测试分项目: 限制 ADSL 同一 PVC 下 IP 地址数目
测试目的: 设备能限制 ADSL 同一 PVC 下 IP 地址数目
测试配置:
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BNAS上设置用户属性, 限制同一个PVC_ID下同时接入的用户数, 例如Permit=2;</li> <li>2. 采用3台PC上网, 在任意两台PC用DHCP申请IP地址并通过认证后, 第三台PC始终不能用DHCP申请到IP地址;</li> <li>3. 通过认证的机器中一台机器下线后, 则不能获取 IP 地址的机器能获取 IP 地址, 并认证通过。</li> </ol>
预期结果: BNAS 上通过限制同一 PVC_ID 下分配的 IP 地址数量限制用户数, 能实现对 DHCP 服务器的保护
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_DHCP_2
测试项目: DHCP 防攻击 (不同端口下接入用户限制)
测试分项目: 限制 LAN 方式下同一 VLAN 下 IP 地址数目
测试目的: 设备能限制同一 VLAN 下的 IP 地址数目
测试配置:
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BNAS上设置用户属性, 限制同一个VLAN_ID下同时接入的用户数, 例如Permit=2;</li> <li>2. 采用3台PC上网, 在任意两台PC用DHCP获得IP地址并通过认证后, 第三台PC 始终不能用DHCP申请到IP地址;</li> <li>3. 通过认证的机器中一台机器下线, 则不能认证通过的机器能得到 IP 地址认证通过</li> </ol>
预期结果: BNAS 上通过限制同一 VLAN_ID 下分配的 IP 地址数量限制用户数, 能实现对 DHCP 服务器的保护
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

## 6 性能测试

## 6.1 PPP性能测试

## 6.1.1 PPP最大活动会话数测试

测试编号: BNAS_PPP_XN_1
测试项目: PPP最大活动会话数
测试目的: 测试BNAS支持的PPP最大活动会话数
<p>测试配置: 如图所示, 连接BNAS—可发起大容量PPP呼叫的测试仪</p>  <pre> graph LR     TI[测试仪] --- BNAS[BNAS]     BNAS --- Bus[ ]     Bus --- RS[Radius Server]     Bus --- FS[FTP Server]   </pre>
<p>测试过程:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 使用测试仪模拟用户PPP呼叫;</li> <li>3. 使用测试仪模拟用户进行数据传输</li> </ol>
预期结果: 可正常进行数据传输, 系统最少可以同时支持1000、3000、10000个活动PPP会话
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求。对应BNAS交换容量2G、5G、10G,预期结果分别是1000、3000、10000。

### 6.1.2 平均呼叫接通率测试

测试配置及测试方法

测试配置：如图8所示，连接BNAS一可发起大容量PPP呼叫的测试仪。

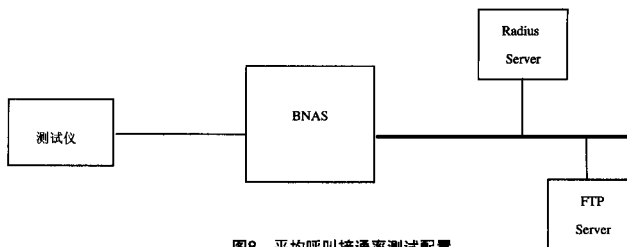


图8 平均呼叫接通率测试配置

测试方法：

- 方法一 测试仪向宽带接入服务器发起PPP呼叫，每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%，发起的呼叫总数为BNAS标称最大活动会话数的10%，重复操作100次，统计平均呼叫接通率。
- 方法二 测试仪向宽带接入服务器发起PPP呼叫，每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%，共建立起PPP连接数为BNAS标称最大活动会话数的30%，并保持连接，再同时发起10%标称最大活动会话数的呼叫，重复100次，统计平均呼叫接通率。

#### 6.1.2.2 测试项目

测试编号：BNAS_PPP_XN_2
测试项目：方法一下的平均呼叫接通率
测试目的：测试BNAS支持的平均呼叫接通率
测试配置：如6.1.2.1中图8所示
测试过程： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备；</li> <li>2. 对测试仪进行设置，使其每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%，发起的呼叫总数为BNAS标称最大活动会话数的10%；</li> <li>3. 测试仪发起PPP呼叫；</li> <li>4. 全部端口状态稳定后，时间暂定为2min，统计接通率；</li> <li>5. 拆除所有端口的连接；</li> <li>6. 重复步骤3~5，操作100次，计算平均呼叫接通率</li> </ol>
预期结果：平均呼叫接通率应大于97%
判定原则：测试结果必须与预期结果相符，否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPP_XN_3
测试项目: 平均呼叫接通率
分项目: 方法二下的平均呼叫接通率
测试目的: 测试BNAS支持的平均呼叫接通率
测试配置: 如6.1.2.1中图8所示
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 测试仪向BNAS发起PPP呼叫, 每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%, 共建立PPP连接数为30%标称最大活动会话数, 并保持连接;</li> <li>3. 测试仪再同时发起10%标称最大活动会话数的呼叫;</li> <li>4. 统计后续呼叫的接通率;</li> <li>5. 拆除后续10%标称最大活动会话数的连接;</li> <li>6. 重复步骤4~5, 操作100次, 计算平均呼叫接通率。</li> </ol>
预期结果: 平均呼叫接通率应大于97%
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

### 6.1.3 PPP平均建链时间测试

#### 6.1.3.1 测试配置及测试方法

测试配置: 如图9所示, 连接BNAS一可发起大容量PPP呼叫的测试仪。

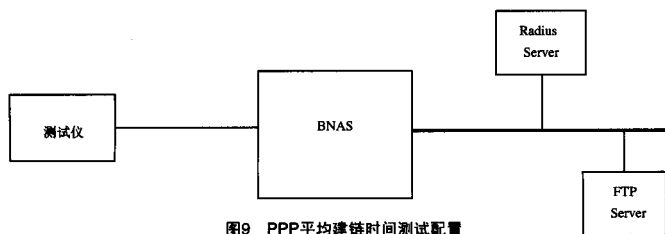


图9 PPP平均建链时间测试配置

测试方法:

方法一 测试仪向宽带接入服务器发起PPP呼叫, 每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%, 发起的呼叫总数为BNAS标称最大活动会话数的10%, 重复操作100次, 统计平均建链时间。

方法二 测试仪向宽带接入服务器发起PPP呼叫, 每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%, 共建立起PPP连接数为BNAS标称最大活动会话数的30%, 并保持连接, 再同时发起10%标称最大活动会话数的呼叫, 重复100次, 统计平均建链时间。

## 6.1.3.2 测试项目

测试编号: BNAS_PPP_XN_4
测试项目: PPP平均建链时间
分项目: 方法一下的PPP平均建链时间
测试目的: 测试BNAS PPP平均建链时间
测试配置: 如6.1.3.1中图9所示
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%, 发起的呼叫总数为BNAS标称最大活动会话数的10%;</li> <li>3. 测试仪发起PPP呼叫;</li> <li>4. 全部端口状态稳定后, 统计呼叫成功的端口的平均建链时间;</li> <li>5. 拆除所有端口的连接;</li> <li>6. 重复步骤3~5, 操作100次, 取100次结果的平均值</li> </ol>
预期结果: PPP平均建链时间< 6s(不含RADIUS认证时间)
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPP_XN_5
测试项目: PPP平均建链时间
分项目: 方法二下的平均建链时间
测试目的: 测试BNAS PPP平均建链时间
测试配置: 如6.1.3.1中图9所示
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 测试仪发起PPP呼叫, 每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%, 共建立起30%标称最大活动会话数的PPP连接;</li> <li>3. 各端口状态稳定后, 保持PPP连接;</li> <li>4. 测试仪再同时发起10%标称最大活动会话数的呼叫;</li> <li>5. 统计后续呼叫的平均建链时间;</li> <li>6. 拆除后续10%标称最大活动会话数的连接;</li> <li>7. 重复步骤4~6, 操作100次, 计算100次结果的平均值</li> </ol>
预期结果: PPP平均建链时间< 6s(不含RADIUS认证时间)
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

6.1.4 每秒同时建链数测试

6.1.4.1 测试配置及测试方法

测试配置：如图10所示，连接BNAS一可发起大容量PPP呼叫的测试仪。

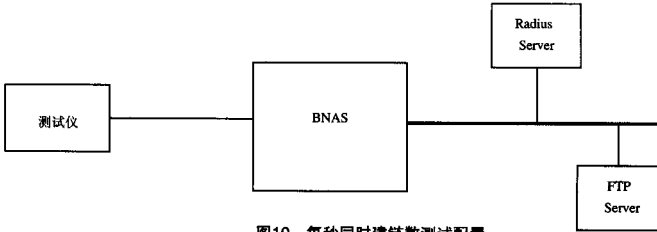


图10 每秒同时建链数测试配置

测试方法：

测试仪同时发起1%的PPP呼叫，直到达到设备技术规范规定的总数，重复100次，统计每秒能同时处理的PPP呼叫次数。

6.1.4.2 测试项目

测试编号：BNAS_PPP_XN_6
测试项目：每秒同时建链数
测试目的：测试BNAS 每秒同时建链数
测试配置：如6.1.4.1中图10所示
测试过程： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备；</li> <li>2. 测试仪的所有端口同时发起PPP呼叫；</li> <li>3. 待测试仪的状态稳定后，统计每秒同时建链数；</li> <li>4. 拆除所有端口的连接；</li> <li>5. 重复步骤2~4，操作100次，计算100次结果的平均值</li> </ol>
预期结果：每秒同时建链数>标称最大活动会话数的1%
测试说明：以测试仪发起PPP呼叫到测试仪状态稳定的时间间隔为准，PPP建链数除以该时间间隔即为每秒同时建链数
判定原则：测试结果必须与预期结果相符，否则不符合要求



### 6.1.5 长时间掉线率测试

#### 6.1.5.1 测试配置及测试方法

测试配置：如图11所示，连接BNAS一可发起大容量PPP呼叫的测试仪。

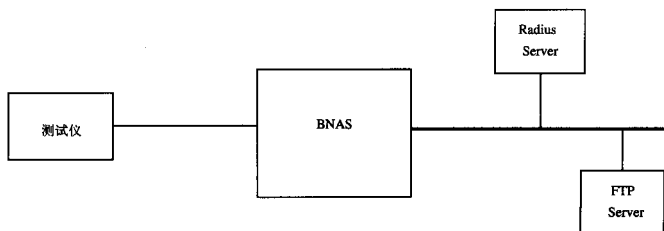


图11 长时间掉线率测试配置

测试方法：

方法一 用测试仪，每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%，呼入10%的标称最大活动会话数，并保持连接；

方法二 用测试仪每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%，呼入90%的标称最大活动会话数，并保持连接。

#### 6.1.5.2 测试项目

测试编号：BNAS_PPP_XN_7
测试项目：10%标称最大活动会话数占用率下的长时间掉线率
分项目：6h掉线率
测试目的：测试BNAS 的6h掉线率
测试配置：如6.1.5.1中图11所示
测试过程： 1. 按照测试配置连接设备； 2. 测试仪每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%，呼入10%的标称最大活动会话数，并保持连接
预期结果：10%标称最大活动会话数占用率下6h掉线率应小于1%
测试说明：按方法一操作，以测试仪的记录为准
判定原则：测试结果必须与预期结果相符，否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPP_XN_8
测试项目: 10%标称最大活动会话数占用率下的长时间掉线率
分项目: 12h掉线率
测试目的: 测试BNAS 的12h掉线率
测试配置: 如6.1.5.1中图11所示
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 测试仪每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%, 呼入10%的标称最大活动会话数, 并保持连接
预期结果: 10%标称最大活动会话数占用率下12h掉线率应小于2%
测试说明: 按方法一操作, 以测试仪的记录为准
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPP_XN_9
测试项目: 90%标称最大活动会话数占用率下的长时间掉线率
分项目: 6h掉线率
测试目的: 测试BNAS 的6h掉线率
测试配置: 如6.1.5.1中图11所示
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 测试仪每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%, 呼入90%的标称最大活动会话数, 并保持连接
预期结果: 90%标称最大活动会话数占用率下6h掉线率应小于1%
测试说明: 按方法二操作, 以测试仪的记录为准
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_PPP_XN_10
测试项目: 90%标称最大活动会话数占用率下的长时间掉线率
分项目: 12h掉线率
测试目的: 测试BNAS 的12h掉线率
测试配置: 如6.1.5.1中图11所示
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 测试仪每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%, 呼入90%的标称最大活动会话数, 并保持连接
预期结果: 90%标称最大活动会话数占用率下12h掉线率应小于3%
测试说明: 按方法二操作, 以测试仪的记录为准.
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

## 6.1.6 PPP数据包转发能力测试

### 6.1.6.1 测试配置及测试方法

测试配置: 如图12所示。

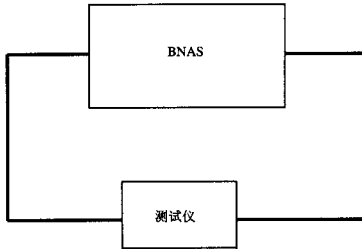


图12 PPP数据包转发能力测试配置

测试方法:

- 方法一 用测试仪每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%, 呼入10%的标称最大活动会话数, 并用测试仪作吞吐量测试和丢包率测试;
- 方法二 用测试仪每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%, 呼入90%的标称最大活动会话数, 并用测试仪作吞吐量测试和丢包率测试。

## 6.1.6.2 测试项目

测试编号: BNAS_PPP_XN_11
测试项目: PPP数据包转发能力
分项目: 方法一下PPP数据包转发能力
测试目的: 测试BNAS 的PPP数据包转发能力
测试配置: 如6.1.6.1中图12所示
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备。 2. 测试仪每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%, 呼入10%的标称最大活动会话数, 并用测试仪作吞吐量测试。配置测试仪上行数据包长40 (POS接口), 64, 65, 128, 256, 512, 1024, 1280, 1518字节; 下行数据包长40 (POS接口), 64, 65, 128, 256, 512, 1024, 1280, 1518字节; 测试时间60s
预期结果: 记录被测BNAS的上行、下行PPP数据包转发能力
判定原则:

测试编号: BNAS_PPP_XN_12
测试项目: PPP数据包转发能力
分项目: 方法二下PPP数据包转发能力
测试目的: 测试BNAS 的PPP数据包转发能力
测试配置: 如6.1.6.1中图12所示
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备。 2. 测试仪每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%, 呼入90%的标称最大活动会话数, 并用测试仪作吞吐量测试。配置测试仪上行数据包长40 (POS接口), 64, 65, 128, 256, 512, 1024, 1280, 1518字节; 下行数据包长40 (POS接口), 64, 65, 128, 256, 512, 1024, 1280, 1518字节; 测试时间60s
预期结果: 记录被测BNAS的上行、下行PPP数据包转发能力
判定原则:

测试编号: BNAS_PPP_XN_13
测试项目: 线速情况下的单端口丢包率
分项目: 方法一下线速情况下的单端口丢包率
测试目的: 测试BNAS 的线速情况下的单端口丢包率
测试配置: 如6.1.6.1中图12所示
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备。 2. 测试仪每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%, 呼入10%的标称最大活动会话数, 并用测试仪作单端口线速情况下的丢包率测试。配置测试仪上行数据包长40 (POS接口), 64, 65, 128, 256, 512, 1024, 1280, 1518字节; 下行数据包长40 (POS接口), 64, 65, 128, 256, 512, 1024, 1280, 1518字节; 测试时间60s
预期结果: 记录被测BNAS的线速情况下的单端口上行、下行丢包率
判定原则:

测试编号: BNAS_PPP_XN_14
测试项目: 线速情况下的单端口丢包率
分项目: 方法二下线速情况下的单端口丢包率
测试目的: 测试BNAS 的线速情况下的单端口丢包率
测试配置: 如6.1.6.1中图12所示
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备。 2. 测试仪每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%, 呼入90%的标称最大活动会话数, 并用测试仪作单端口线速情况下的丢包率测试。配置测试仪上行数据包长40 (POS接口), 64, 65, 128, 256, 512, 1024, 1280, 1518字节; 下行数据包长40 (POS接口), 64, 65, 128, 256, 512, 1024, 1280, 1518字节; 测试时间60s
预期结果: 记录被测BNAS的线速情况下的上行、下行单端口丢包率
判定原则:

## 6.2 接入认证性能测试

### 6.2.1 测试配置及测试方法

测试配置：如图13所示，连接BNAS一可发起大容量PPP呼叫的测试仪。

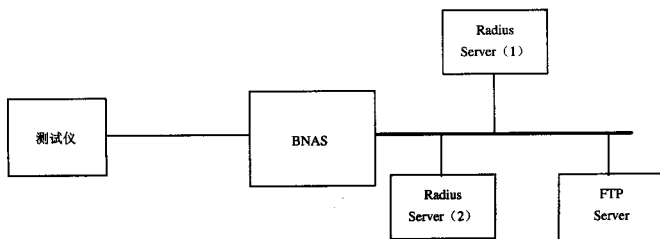


图13 接入认证性能测试配置

测试方法：

- 方法一 测试仪向宽带接入服务器发起PPP呼叫，每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%，发起的呼叫总数为BNAS标称最大活动会话数的10%。重复操作100次，统计认证准确率（接入认证准确率应测试用户名、口令正确和不正确的各种组合情况）
- 方法二 测试仪向宽带接入服务器发起PPP呼叫，每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%，共建立起PPP连接数为BNAS标称最大活动会话数的30%，并保持连接，再同时发起10%标称最大活动会话数的呼叫，重复100次，统计认证准确率（接入认证准确率应测试用户名、口令正确和不正确的各种组合情况）

## 6.2.2 测试项目

测试编号: BNAS_RZ_XN_1
测试项目: 方法一下的接入认证差错率
测试目的: 测试BNAS 的接入认证差错率
测试配置: 如6.2.1中图13所示
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 对测试仪进行设置, 每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%, 发起的呼叫总数为BNAS标称最大活动会话数的10%; 3. 测试仪发起呼叫; 4. 统计接入认证差错率; 5. 拆除所有端口的连接; 6. 重复步骤3~5, 操作100次。计算100次结果的平均值(前50次用户名和口令都正确, 后50次操作中用户名和口令至少有一个不正确)
预期结果: 认证差错率应小于0.1%
测试说明: 以测试仪的记录为准, 统计所有呼叫的接入认证差错率。接入认证差错率是指用户名、口令正确的条件下, Radius Server响应认证失败的呼叫数与在用户名或口令不正确的条件下, Radius Server响应认证成功的呼叫数的总和占总呼叫数的比例
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_RZ_XN_2
测试项目: 接入认证差错率
分项目: 方法二下的认证差错率
测试目的: 测试BNAS 的接入认证差错率
测试配置: 如6.2.1中图13所示
测试过程: 1. 按照测试配置连接设备; 2. 测试仪每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%, 发起共计30%标称最大活动会话数的呼叫, 并保持连接; 3. 测试仪再同时发起10%标称最大活动会话数的呼叫; 4. 统计后续呼叫的接入认证差错率; 5. 拆除后续10%端口的连接; 6. 重复步骤4~5, 操作100次。计算100次结果的平均值(前50次用户名和口令都正确, 后50次操作中用户名和口令至少有一个不正确)
预期结果: 认证差错率应小于0.1%
测试说明: 以测试仪的记录为准, 统计所有呼叫的接入认证差错率
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

### 6.3 L2TP性能测试

#### 6.3.1 VPN的平均建立响应时间测试

##### 6.3.1.1 测试配置及测试方法

测试配置：如图14所示。

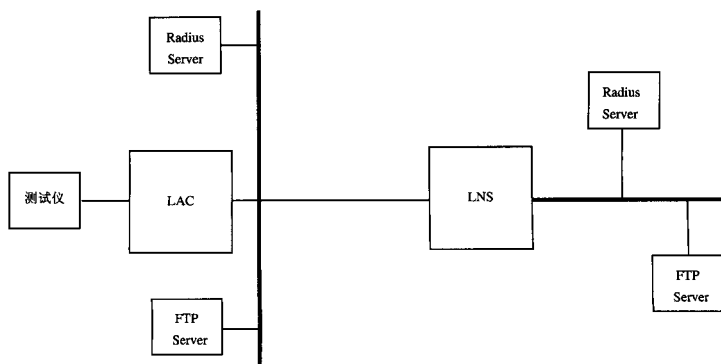


图14 VPN的平均建立响应时间测试配置

测试方法：

方法一 测试仪向宽带接入服务器发起呼叫，每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%，发起的呼叫总数为BNAS标称最大活动会话数的10%，并进行VPN操作。重复操作50次。

方法二 测试仪向宽带接入服务器发起呼叫，每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%，共计建立起连接数为BNAS标称最大活动会话数的30%，并保持连接，再同时发起10%标称最大活动会话数的呼叫，并进行VPN操作。重复操作50次。



## 6.3.1.2 测试项目

测试编号: BNAS_L2TP_XN_1
测试项目: VPN的平均建立响应时间
分项目: 方法一下VPN的平均建立响应时间
测试目的: 测试BNAS 的VPN的平均建立响应时间
测试配置: 如6.3.1.1中图14所示
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 对测试仪进行设置, 每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%, 发起的呼叫总数为BNAS标称最大活动会话数的10%, 并进行VPN操作;</li> <li>3. 全部端口状态稳定后, 记录所有成功呼叫的VPN建立响应时间;</li> <li>4. 拆除所有端口的连接;</li> <li>5. 重复步骤2~4, 操作50次, 统计所有成功呼叫的VPN平均建立响应时间</li> </ol>
预期结果: VPN的平均建立响应时间应小于15s
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_L2TP_XN_2
测试项目: VPN的平均建立响应时间
分项目: 方法二下VPN的平均建立响应时间
测试目的: 测试BNAS 的VPN的平均建立响应时间
测试配置: 如6.3.1.1中图14所示
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 对测试仪进行设置, 每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%, 发起的呼叫总数为BNAS标称最大活动会话数的10%, 并进行VPN操作;</li> <li>3. 测试仪再同时发起10%标称最大活动会话数的呼叫, 并进行VPN操作;</li> <li>4. 统计后续呼叫的VPN建立响应时间;</li> <li>5. 拆除后续10%端口的连接;</li> <li>6. 重复步骤3~5, 操作50次, 统计所有成功呼叫的VPN平均建立响应时间</li> </ol>
预期结果: VPN的平均建立响应时间应小于15s
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

## 6.3.2 平均最大可建VPN的会话数测试

## 6.3.2.1 测试配置及测试方法

测试配置：如图15所示。

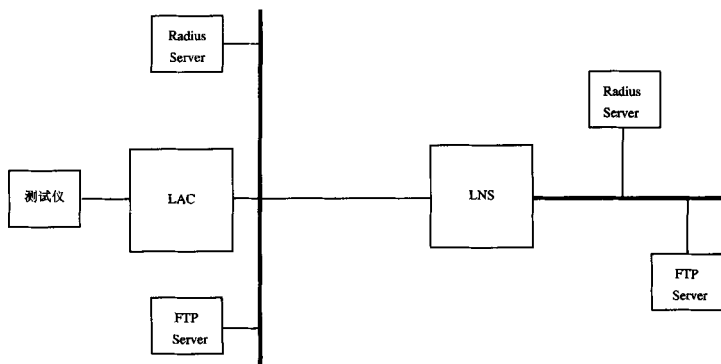


图15 平均最大可建VPN的会话数测试配置

测试方法：由测试仪同时向宽带接入服务器发起与其标称最大活动会话数相同的呼叫数，并进行VPN操作，测试其最大可建的VPN会话数，重复操作50次；

## 6.3.2.2 测试项目

测试编号：BNAS_L2TP_XN_3
测试项目：平均最大可建VPN的会话数
测试目的：测试BNAS 的平均最大可建VPN会话数
测试配置：如6.3.2.1中图15所示
测试过程： 1. 测试仪所有端口同时发起呼叫；（注：对于所有呼叫，在呼叫建立过程中均进行VPN操作） 2. 统计可建VPN会话数； 3. 拆除所有连接； 4. 重复步骤2~4，操作50次，计算平均最大可建VPN会话数。
预期结果：应至少有30%的标称最大活动会话数可以进行VPN操作
判定原则：测试结果必须与预期结果相符，否则不符合要求

### 6.3.3 平均每秒可建VPN数测试

#### 6.3.3.1 测试配置及测试方法

测试配置：如图16所示。

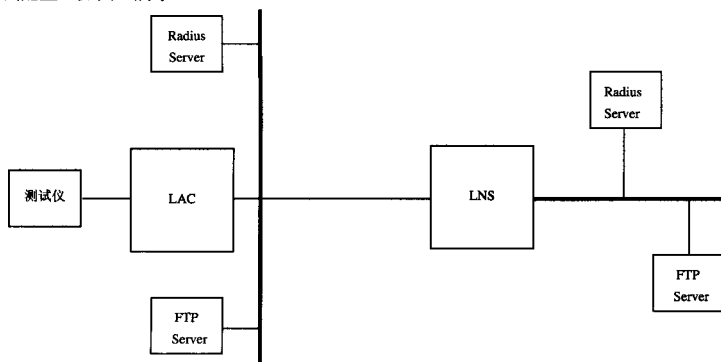


图16 平均每秒可建VPN数测试配置

测试方法：由测试仪同时向宽带接入服务器发起与其平均最大可建VPN会话数相同的呼叫数，并进行VPN操作，测试每秒可建VPN会话数。重复操作50次。

#### 6.3.3.2 测试项目

测试编号：BNAS_L2TP_XN_4
测试项目：平均每秒可建VPN数
测试目的：测试BNAS 的平均每秒可建VPN会话数
测试配置：如6.3.3.1中图16所示
测试过程： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备；</li> <li>2. 测试仪发起呼叫并进行VPN操作；（注：测试仪同时向宽带接入服务器发起的呼叫数与其平均最大可建 VPN会话数相同）</li> <li>3. 记录每秒可建VPN会话数；</li> <li>4. 拆除所有连接；</li> <li>5. 重复步骤2~4，操作50次，统计平均每秒可建VPN数</li> </ol>
预期结果：平均每秒可建VPN会话数应大于BNAS标称最大活动会话数的1%
测试说明：按6.3.3.1中测试方法操作，以测试仪发起呼叫到测试仪状态稳定的时间间隔为准，呼叫话路数除以该时间间隔即为每秒可建VPN会话数，取50次测试的平均值作为最后结果
判定原则：测试结果必须与预期结果相符，否则不符合要求

### 6.3.4 建立VPN的差错率测试

#### 6.3.4.1 测试配置及测试方法

测试配置：如图17所示。

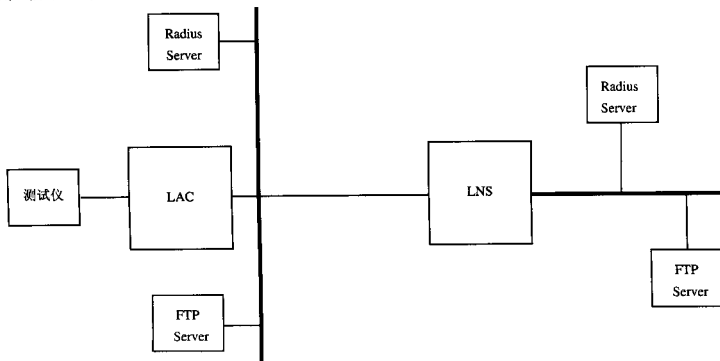


图17 建立VPN的差错率测试配置

测试方法：测试仪向宽带接入服务器发起呼叫，每秒发起的呼叫数为BNAS标称最大活动会话数的1%由测试仪同时向宽带接入服务器发起与其平均最大可建VPN端口数相同的呼叫数，并进行VPN操作，测试建立VPN的差错率。重复操作50次。

#### 6.3.4.2 测试项目

测试编号：BNAS_L2TP_XN_5
测试项目：建立VPN的差错率
测试目的：测试BNAS 建立VPN的差错率
测试配置：如6.3.4.1中图17所示
测试过程： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备；</li> <li>2. 测试仪发起呼叫并进行VPN操作；（注：测试仪同时向宽带接入服务器发起的呼叫数与其平均最大可建 VPN会话数相同）</li> <li>3. 拆除所有连接；</li> <li>4. 重复步骤2~4，操作50次，统计差错率。（注：前25次VPN用户名和口令都正确，后25次二者至少有一个错误）</li> </ol>
预期结果：建立VPN的差错率应小于0.1%
测试说明：按6.3.4.1中测试方法操作，以测试仪的记录为准，取50次测试的平均值作为最后结果。建立VPN的差错是指VPN认证时，在用户名、口令正确的条件下，宽带接入服务器返回认证出错信息以及在用户名或口令不正确的条件下，宽带接入服务器返回认证成功信息。建立VPN的差错率是指差错的VPN会话数数占总的VPN会话数的比例
判定原则：测试结果必须与预期结果相符，否则不符合要求

### 6.3.5 系统支持的Tunnel数量测试

#### 6.3.5.1 测试配置及测试方法

测试配置：如图18所示。

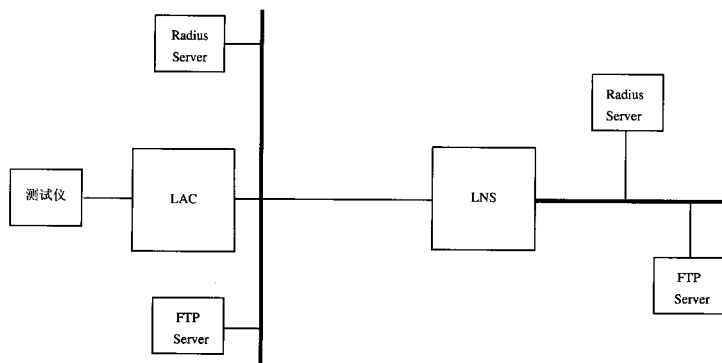


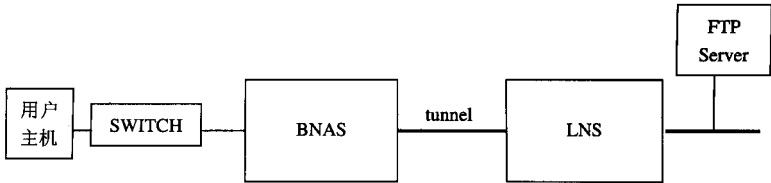
图18 系统支持的Tunnel数量测试配置

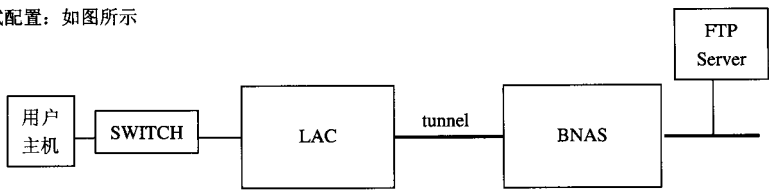
#### 6.3.5.2 测试项目

测试编号：BNAS_L2TP_XN_6
测试项目：系统支持的Tunnel数量
分项目：BNAS作为LAC
测试目的：测试BNAS 支持的Tunnel数量
测试配置：如6.3.5.1中图18所示
测试过程： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备；</li> <li>2. 在BNAS上配置LAC；</li> <li>3. 在BNAS、LNS上配置多条L2TP Tunnel，直至系统允许的最大Tunnel数量；</li> <li>4. 测试仪模拟用户发起PPP呼叫；</li> <li>5. 测试仪模拟用户访问LNS提供的服务</li> </ol>
预期结果： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 呼叫成功，访问LNS提供的服务正确；</li> <li>2. 系统支持的最大Tunnel数量不小于100</li> </ol>
判定原则：测试结果必须与预期结果相符，否则不符合要求

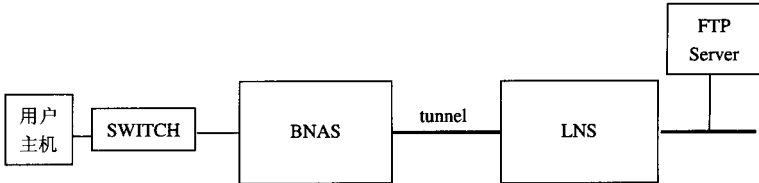
测试编号: BNAS_L2TP_XN_7
测试项目: 系统支持的Tunnel数量
分项目: BNAS作为LNS (可选)
测试目的: 测试BNAS 支持的Tunnel数量
测试配置: 如6.3.5.1中图18所示
测试过程: <ol style="list-style-type: none"><li>1. 按照测试配置连接设备;</li><li>2. 在BNAS上配置LNS;</li><li>3. 在BNAS、LAC上配置多条L2TP Tunnel, 直至系统允许的最大Tunnel数量;</li><li>4. 测试仪模拟用户发起PPP呼叫;</li><li>5. 测试仪模拟用户访问BNAS提供的服务</li></ol>
预期结果: <ol style="list-style-type: none"><li>1. 呼叫成功, 访问BNAS提供的服务正确;</li><li>2. 系统支持的最大Tunnel数量不小于10</li></ol>
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

## 6.3.6 稳定性测试

测试编号: BNAS_L2TP_XN_8
测试项目: 稳定性 (较小数据流量)
分项目: BNAS作为LAC
测试目的: 测试BNAS 的稳定性 (较小数据流量)
<p>测试配置: 如图所示</p>  <pre> graph LR     User[用户主机] --- Switch[SWITCH]     Switch --- BNAS[BNAS]     BNAS --- Tunnel[tunnel] --- LNS[LNS]     LNS --- FTP[FTP Server]   </pre>
<p>测试过程:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 在BNAS上配置LAC;</li> <li>3. 用户发起PPP呼叫;</li> <li>4. 连接建立后, 在用户侧上开一个ping应用或一个FTP应用到FTP Server并记录连接保持时间。</li> </ol>
<p>预期结果:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 呼叫成功;</li> <li>2. VPN连接保持时间正常 (保持时间10h以上)。</li> </ol>
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求。

测试编号：BNAS_L2TP_XN_9
测试项目：稳定性（较小数据流量）
分项目：BNAS作为LNS（可选）
测试目的：测试BNAS 的稳定性（较小数据流量）
<p>测试配置：如图所示</p>  <pre> graph LR     User[用户主机] --- Switch[SWITCH]     Switch --- LAC[LAC]     LAC --- Tunnel[tunnel] --- BNAS[BNAS]     BNAS --- FTP[FTP Server] </pre>
<p>测试过程：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备；</li> <li>2. 在BNAS上配置LNS；</li> <li>3. 用户发起PPP呼叫；</li> <li>4. 连接建立后，在用户侧上开一个ping应用或一个FTP应用到FTP Server并记录连接保持时间</li> </ol>
<p>预期结果：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 呼叫成功；</li> <li>2. VPN连接保持时间正常（保持时间10h以上）</li> </ol>
判定原则：测试结果必须与预期结果相符，否则不符合要求



测试编号: BNAS_L2TP_XN_10
测试项目: 稳定性 (较大数据流量)
分项目: BNAS作为LAC
测试目的: 测试BNAS 的稳定性 (较大数据流量)
<p>测试配置: 如图所示</p>  <pre> graph LR     User[用户主机] --- Switch[SWITCH]     Switch --- BNAS[BNAS]     BNAS --- Tunnel[tunnel] --- LNS[LNS]     LNS --- FTP[FTP Server]   </pre>
<p>测试过程:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 在BNAS上配置LAC;</li> <li>3. 用户发起PPP呼叫;</li> <li>4. 连接建立后, 在用户侧上开多个ping应用, 其中包括数据包长度大于1500以上的报文, 还可以同时进行FTP等网络应用, 记录连接保持时间</li> </ol>
<p>预期结果:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 呼叫成功;</li> <li>2. VPN连接保持时间正常 (保持时间10h以上)</li> </ol>
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_L2TP_XN_11
测试项目: 稳定性 (较大数据流量)
分项目: BNAS作为LNS (可选)
测试目的: 测试BNAS 的稳定性 (较大数据流量)
<p>测试配置: 如图所示</p> <pre> graph LR     User[用户主机] --- Switch[SWITCH]     Switch --- LAC[LAC]     LAC --- Tunnel[tunnel] --- BNAS[BNAS]     BNAS --- FTP[FTP Server]     </pre>
<p>测试过程:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备;</li> <li>2. 在BNAS上配置LNS;</li> <li>3. 用户发起PPP呼叫;</li> <li>4. 连接建立后, 在用户侧上开多个ping应用, 其中包括数据包长度大于1500以上的报文, 还可以同时进行FTP等网络应用, 记录连接保持时间</li> </ol>
<p>预期结果:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 呼叫成功;</li> <li>2. VPN连接保持时间正常 (保持时间10h以上)</li> </ol>
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

## 6.4 系统满业务长时间运行的性能测试

### 6.4.1 测试配置

测试配置：如图19所示，连接BNAS—可发起大容量PPP呼叫的测试仪。

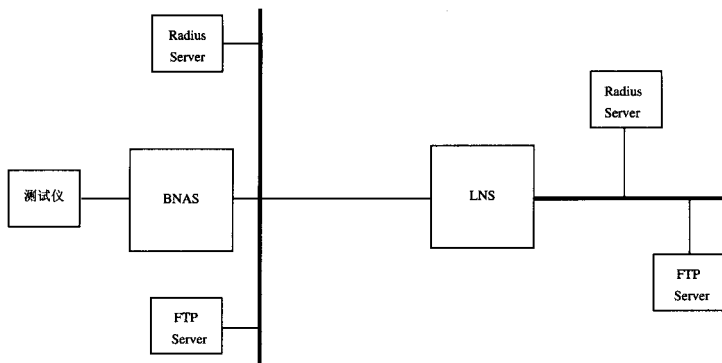


图19 系统满业务长时间运行的性能测试配置

### 6.4.2 测试项目

测试编号：BNAS_MYW_XN_1
测试项目：系统满业务长时间运行的性能（可选）
测试目的：测试BNAS 满业务长时间运行的性能
测试配置：如6.4.1中图19所示
测试过程： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照测试配置连接设备；</li> <li>2. 配置系统多种业务，利用测试仪模拟满负荷业务流；</li> <li>3. 系统运行12~24h</li> </ol>
预期结果：系统各项业务运行正常
判定原则：测试结果必须与预期结果相符，否则不符合要求

## 6.5 NAT性能测试

测试编号: BNAS_NAT_1
测试项目: NAT
测试分项目: 策略 NAT
测试目的: 验证 NAT 具有策略功能, 能实现 IP 地址公/私网混合地址解决方案
测试配置:
测试过程: 1. 配置基于端口的NAT属性, 例如端口1: NAT Permit, 端口2: NAT forbidden; 2. PC1下挂端口1, PC2下挂端口2; 3. PC1通过认证后正常上网, 在BNAS上行接口抓包, 验证此PC1做了NAT
预期结果: 可基于三层逻辑接口配置是否做 NAT, 支持混合地址解决方案
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_NAT_2
测试项目: NAT
测试分项目: 包吞吐量
测试目的: 测试 NAT 转发性能
测试配置:
测试过程: 采用流量发生器脚本配置进行测试
预期结果: 应符合技术规范相应的指标要求
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_NAT_3
测试项目: NAT
测试分项目: 可维持的最大 SESSION 数
测试目的: 测试 NAT 做地址转换的最大连接数
测试配置:
测试过程: 采用流量发生器进行测试
预期结果: 应符合技术规范相应的指标要求
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_NAT_4
测试项目: NAT
测试分项目: 每秒建立的 SESSION 数
测试目的: 测试 NAT 软件处理能力
测试配置:
测试过程: 采用流量发生器进行测试
预期结果: 应符合技术规范相应的指标要求
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_NAT_5
测试项目: NAT
测试分项目: 不做 NAT 和做 NAT 情况下的性能比较
测试目的: 测试 NAT 对系统的影响
测试配置:
测试过程: 采用流量发生器进行测试
预期结果: 应符合技术规范相应的指标要求
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

## 7 操作维护及网络管理测试

### 7.1 操作维护测试

测试编号: BNAS_OAM_1
测试项目: 本地控制台 (Console) 登录及维护
测试目的: 测试BNAS 是否支持本地控制台 (Console) 登录及维护
测试过程: 1. 连接一本地维护终端至BNAS Console口; 2. 登录系统并进行相应操作
预期结果: Console口登录及维护成功
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_OAM_2
测试项目: 远程登录及维护
测试目的: 测试BNAS 是否支持远程登录及维护
测试过程: 用户使用Telnet登录BNAS并进行操作配置
预期结果: 用户远程拨号登录及维护成功
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_OAM_3
测试项目: 查询系统当前配置
测试目的: 测试BNAS 是否支持查询系统当前配置
测试过程: 1. 连接BNAS本地维护终端或远程维护终端; 2. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令查询系统当前配置; 3. 在本地或远程维护终端上观察结果
预期结果: 正确显示系统当前配置
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_OAM_4
测试项目: 查询系统软件版本信息
测试目的: 测试BNAS 是否支持查询系统软件版本信息
测试过程: 1. 连接BNAS本地维护终端或远程维护终端; 2. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令查询系统软件版本信息; 3. 在本地或远程维护终端上观察结果
预期结果: 正确显示系统软件版本信息
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_OAM_5
测试项目: 查询系统当前硬件状态信息
测试目的: 测试BNAS 是否支持查询系统当前硬件状态信息
测试过程: 1. 连接BNAS本地维护终端或远程维护终端; 2. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令查询系统当前硬件状态信息; 3. 在本地或远程维护终端上观察结果
预期结果: 正确显示系统当前硬件状态信息
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_OAM_6
测试项目: 查询系统当前端口状态信息
测试目的: 测试BNAS 是否支持查询系统当前端口状态信息
测试过程: 1. 连接BNAS本地维护终端或远程维护终端; 2. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令查询系统当前端口状态信息; 3. 在本地或远程维护终端上观察结果
预期结果: 正确显示系统当前端口状态信息
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_OAM_7
测试项目: 查询系统当前时间
测试目的: 测试BNAS 是否支持查询系统当前时间
测试过程: 1. 连接BNAS本地维护终端或远程维护终端; 2. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令查询系统当前时间; 3. 在本地或远程维护终端上观察结果
预期结果: 正确显示系统当前时间
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_OAM_8
测试项目: 系统时钟设置
测试目的: 测试BNAS 是否支持系统时钟设置
测试过程: 1. 连接BNAS本地维护终端或远程维护终端; 2. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令设置系统时钟; 3. 在本地或远程维护终端上观察结果
预期结果: 系统时钟设置正确
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_OAM_9
测试项目: 查询系统操作日志
测试目的: 测试BNAS 是否支持查询系统操作日志
测试过程: 1. 连接BNAS本地维护终端或远程维护终端; 2. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令查询系统操作日志; 3. 在本地或远程维护终端上观察结果
预期结果: 正确显示系统操作日志
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_OAM_10
测试项目: 查询系统当前用户数
测试目的: 测试BNAS 是否支持查询系统当前用户数
测试过程: 1. 连接BNAS本地维护终端或远程维护终端; 2. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令查询系统当前用户数; 3. 在本地或远程维护终端上观察结果
预期结果: 正确显示系统操作日志
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求



测试编号: BNAS_OAM_11
测试项目: 查询系统当前各用户的在线时间和数据量
测试目的: 测试BNAS 是否支持查询系统当前各用户的在线时间和数据量
测试过程: 1. 连接BNAS本地维护终端或远程维护终端; 2. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令查询系统当前各用户的在线时间和数据量; 3. 在本地或远程维护终端上观察结果
预期结果: 正确显示系统操作日志
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_OAM_12
测试项目: 查询系统各种告警信息
测试目的: 测试BNAS 是否支持查询系统各种告警信息
测试过程: 1. 连接BNAS本地维护终端或远程维护终端; 2. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令查询系统各种告警信息; 3. 在本地或远程维护终端上观察结果
预期结果: 正确显示系统操作日志
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_OAM_13
测试项目: 增删系统管理用户
测试目的: 测试BNAS 是否支持增删系统管理用户
测试过程: 1. 连接BNAS本地维护终端或远程维护终端; 2. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令增删系统管理用户; 3. 使用增加或被删除的系统管理用户重新登录系统; 4. 在本地或远程维护终端上观察登录结果
预期结果: 增删系统管理用户功能正确
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_OAM_14
测试项目: 配置系统管理用户属性
测试目的: 测试BNAS 是否支持配置系统管理用户属性
测试过程: 1. 连接BNAS本地维护终端或远程维护终端; 2. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令配置系统管理用户属性; 3. 使用步骤2中的系统管理用户登录系统; 4. 在本地或远程维护终端上观察结果
预期结果: 修改系统管理用户属性有效
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_OAM_15
测试项目: 设备端口配置
测试目的: 测试BNAS 是否支持设备端口配置
测试过程: 1. 连接BNAS本地维护终端或远程维护终端; 2. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令配置设备端口, 包括激活、去激活等; 3. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令查询系统当前端口状态信息; 4. 在本地或远程维护终端上观察查询结果
预期结果: 设备端口配置正确
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_OAM_16
测试项目: 用户数据增加
测试目的: 测试BNAS 是否支持用户数据增加
测试过程: 1. 连接BNAS本地维护终端或远程维护终端; 2. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令增加用户记录; 3. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令查询增加后的状态
预期结果: 用户数据增加正确
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_OAM_17
测试项目: 用户数据删除
测试目的: 测试BNAS 是否支持用户数据删除
测试过程: 1. 连接BNAS本地维护终端或远程维护终端; 2. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令删除用户记录; 3. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令查询删除后的状态
预期结果: 用户数据删除正确
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_OAM_18
测试项目: 用户数据修改
测试目的: 测试BNAS 是否支持用户数据修改
测试过程: 1. 连接BNAS本地维护终端或远程维护终端; 2. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令修改用户记录; 3. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令查询修改后的状态
预期结果: 用户数据修改正确
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_OAM_19
测试项目: 在本地或远程维护终端上reboot系统
测试目的: 测试BNAS 是否支持在本地或远程维护终端上reboot系统
测试过程: 1. 连接BNAS本地维护终端或远程维护终端; 2. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令reboot系统; 3. 在本地或远程维护终端上观察结果
预期结果: 系统正常reboot
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_OAM_20
测试项目: 保存系统当前配置
测试目的: 测试BNAS 是否支持保存系统当前配置
测试过程: 1. 连接BNAS本地维护终端或远程维护终端; 2. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令保存系统当前配置; 3. 系统断电重启; 4. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令查询系统配置, 验证系统断电前配置是否保存
预期结果: 系统配置保存正确
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_OAM_21
测试项目: 备份系统配置
测试目的: 测试BNAS 是否支持备份系统配置
测试过程: 1. 连接BNAS本地维护终端或远程维护终端; 2. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令备份系统配置文件; 3. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令查看系统配置备份文件, 验证系统配置备份是否正确
预期结果: 系统配置备份正确
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_OAM_22
测试项目: 路由配置管理
测试目的: 测试BNAS 是否支持路由配置管理
测试过程: 1. 连接BNAS本地维护终端或远程维护终端; 2. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令进行路由配置; 3. 在本地或远程维护终端上下发相应管理命令查询当前路由配置, 验证当前路由配置应与配置的一致
预期结果: 当前路由配置应与配置的一致
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

## 7.2 SNMP 测试

测试编号: <b>BNAS_OAM_SNMP_1</b>
项目: SNMP 管理者查询与设置系统组对象 (RFC1213)
分项目: SNMP 管理者查询系统组对象
测试过程: 1. 在网管工作站上由 SNMP 管理者从网管站向被测设备系统组对象发查询指令; 2. 在网管工作站读取系统组对象信息查询的响应内容
预期结果: 获得系统组对象的查询参数
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: <b>BNAS_OAM_SNMP_2</b>
项目: SNMP 管理者查询与设置系统组对象 (RFC1213)
分项目: SNMP 管理者设置系统组对象
测试过程: 1. 在网管工作站上由 SNMP 管理者从网管站向被测设备系统组对象发设置指令; 2. 在网管工作站读取系统组对象信息, 观察其设置情况
预期结果: 获得系统组对象设置后的查询参数
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: <b>BNAS_OAM_SNMP_3</b>
项目: SNMP 管理者查询与设置 IP 组对象 (RFC1213)
分项目: SNMP 管理者查询 IP 组对象
测试过程: 1. 在网管工作站上由 SNMP 管理者从网管站向被测设备 IP 组对象发查询指令; 2. 在网管工作站读取 IP 组对象信息查询的响应内容
预期结果: 获得 IP 组对象的查询参数
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: <b>BNAS_OAM_SNMP_4</b>
项目: SNMP 管理者查询与设置 IP 组对象 (RFC1213)
分项目: SNMP 管理者设置 IP 组对象
测试过程: 1. 在网管工作站上由 SNMP 管理者从网管站向被测设备 IP 组对象发设置指令; 2. 在网管工作站读取 IP 组对象信息,观察其设置情况
预期结果: 获得 IP 组对象设置后的查询参数
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: <b>BNAS_OAM_SNMP_5</b>
项目: SNMP 管理者查询与设置 ICMP 组对象 (RFC1213)
分项目: SNMP 管理者查询 ICMP 组对象
测试过程: 1. 在网管工作站上由 SNMP 管理者从网管站向被测设备 ICMP 组对象发查询指令; 2. 在网管工作站读取 ICMP 组对象信息查询的响应内容
预期结果: 获得 ICMP 组对象的查询参数
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: <b>BNAS_OAM_SNMP_6</b>
项目: SNMP 管理者查询与设置 ICMP 组对象 (RFC1213)
分项目: SNMP 管理者设置 ICMP 组对象
测试过程: 1. 在网管工作站上由 SNMP 管理者从网管站向被测设备 ICMP 组对象发设置指令; 2. 在网管工作站读取 ICMP 组对象信息,观察其设置情况
预期结果: 获得 ICMP 组对象设置后的查询参数
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: <b>BNAS_OAM_SNMP_7</b>
项目: SNMP 管理者查询与设置 TCP 组对象 (RFC1213)
分项目: SNMP 管理者查询 TCP 组对象
测试过程: 1. 在网管工作站上由 SNMP 管理者从网管站向被测设备 TCP 组对象发查询指令; 2. 在网管工作站读取 TCP 组对象信息查询的响应内容
预期结果: 获得 TCP 组对象的查询参数
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: <b>BNAS_OAM_SNMP_8</b>
项目: SNMP 管理者查询与设置 TCP 组对象 (RFC1213)
分项目: SNMP 管理者设置 TCP 组对象
测试过程: 1. 在网管工作站上由 SNMP 管理者从网管站向被测设备 TCP 组对象发设置指令; 2. 在网管工作站读取 TCP 组对象信息, 观察其设置情况
预期结果: 获得 TCP 组对象设置后的查询参数
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: <b>BNAS_OAM_SNMP_9</b>
项目: SNMP 管理者查询与设置 UDP 组对象 (RFC1213)
分项目: SNMP 管理者查询 UDP 组对象
测试过程: 1. 在网管工作站上由 SNMP 管理者从网管站向被测设备 UDP 组对象发查询指令; 2. 在网管工作站读取 UDP 组对象信息查询的响应内容
预期结果: 获得 UDP 组对象的查询参数
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: <b>BNAS_OAM_SNMP_10</b>
项目: <b>SNMP 管理者查询与设置 UDP 组对象 (RFC1213)</b>
分项目: <b>SNMP 管理者设置 UDP 组对象</b>
测试过程: 1. 在网管工作站上由 <b>SNMP 管理者</b> 从网管站向被测设备 <b>UDP 组对象</b> 发设置指令; 2. 在网管工作站读取 <b>UDP 组对象</b> 信息,观察其设置情况
预期结果: 获得 <b>UDP 组对象</b> 设置后的查询参数
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: <b>BNAS_OAM_SNMP_11</b>
项目: <b>SNMP 管理者查询与设置 SNMP 组对象 (RFC1213)</b>
分项目: <b>SNMP 管理者查询 SNMP 组对象</b>
测试过程: 1. 在网管工作站上由 <b>SNMP 管理者</b> 从网管站向被测设备 <b>SNMP 组对象</b> 发查询指令; 2. 在网管工作站读取 <b>SNMP 组对象</b> 信息查询的响应内容
预期结果: 获得 <b>SNMP 组对象</b> 的查询参数
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求



## 8 可靠性测试

### 8.1 系统启动测试

测试编号: BNAS_KKX_1
测试项目: 整机加电启动
测试目的: 测试BNAS 是否支持正常加电启动
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 整机(系统满配置)连接好电源, 检查各控制卡、交换卡和接口卡是否插好;</li> <li>2. 启动电源, 此时BNAS应处于初始化状态。风扇应启动, BNAS完成自检过程后进入工作状态。BNAS 面板各指示灯工作状态正常</li> </ol>
预期结果: 电源和指示灯工作正常
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

### 8.2 设备的可靠性测试

测试编号: BNAS_KKX_2
测试项目: 设备的冗余备份
分项目: 主、备电源的切换
测试目的: 测试BNAS 是否支持主、备电源的切换
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 配置BNAS进入正常工作状态;</li> <li>2. 主电源发生故障</li> </ol>
预期结果: 设备能自动启用备用电源, 并不影响已接入用户的通信
测试说明: 适用于有主、备电源的设备
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_KKX_3
测试项目: 设备的冗余备份
分项目: 主、备系统处理器的切换
测试目的: 测试BNAS 是否支持主、备系统处理器的切换
测试过程: 1. 配置BNAS进入正常工作状态; 2. 拔掉设备主系统处理器板
预期结果: 设备能自动启用备系统处理器板, 并不影响已接入用户的通信
测试说明: 适用于有主、备系统处理器板的设备
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_KKX_4
测试项目: 设备的冗余备份
分项目: 交换板冗余备份
测试目的: 测试BNAS 是否支持交换板冗余备份
测试过程: 1. 配置BNAS进入正常工作状态; 2. 拔掉设备主交换板
预期结果: 设备能自动启用备用交换板, 并不影响已接入用户的通信
测试说明: 适用于有主、各交换板的设备
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_KKX_5
测试项目: 接口板热插板
测试目的: 测试是否支持接口板热插板
测试过程: 1. 配置BNAS进入正常工作状态; 2. 拔掉设备的接口板; 3. 重新插入接口板
预期结果: 拔掉设备接口板时, 监控台应显示故障信息, 重新插入后, 用户应能正常呼入
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

## 8.3 系统恢复时间和设备的故障恢复时间测试

测试编号: BNAS_KKX_6
测试项目: 设备重启时间
测试目的: 测试设备重启时间
测试过程: 1. 配置BNAS进入正常工作状态; 2. 设备掉电重起; 3. 测试仪呼入
预期结果: 系统稳定后, 测试仪应能正常呼入
测试说明: 以设备重新上电到测试仪能正常呼入的时间间隔为设备重起时间
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_KKX_7
测试项目: 设备的故障恢复时间
测试目的: 测试设备的故障恢复时间
测试过程: 1. 配置BNAS进入正常工作状态; 2. 人为随机设置故障; 3. 定位故障; 4. 排除故障; 5. 测试仪呼入
预期结果: 1. 系统稳定后, 测试仪应能正常呼入; 2. 设备的故障恢复时间应小于1h
测试说明: 以监控台检测到故障到测试仪能正常呼入的时间间隔为设备的故障恢复时间
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

## 8.4 现场软件版本更新测试

测试编号: BNAS_KKX_8
测试项目: 现场软件版本更新
测试目的: 测试BNAS是否支持现场软件版本更新
测试过程: 1. 配置BNAS进入正常工作状态; 2. 向BNAS的备份控制卡加载一新版本的系统软件, 如果加载时间过长, 可测量一下加载操作所需的时间; 3. 将起作用的控制卡(或系统卡)切换到备用; 4. 证实软件更新有效
预期结果: 更新软件可正常工作
测试说明: 适用于有主、备份控制卡的设备
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

## 9 协议测试

## 9.1 TCP/IP 协议测试

参见YD/T 1075-2000《网络接入服务器(NAS)测试规范》。

## 9.2 PPP 协议测试

参见YD/T 1075-2000《网络接入服务器(NAS)测试规范》。

## 9.3 L2TP 协议测试

## 9.3.1 测试仪表、测试环境和测试方法

测试配置: 如图 20 所示。

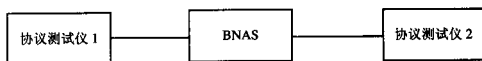


图 20 L2TP 协议测试配置

测试方法:

1. 在协议测试仪1上安装L2TP测试软件;
2. 配置好VPN用户数据;
3. 通过协议测试仪2打开L2TP调试开关。

## 9.3.2 测试项目

测试编号: <b>BNAS_XY_L2TP_1</b>
测试项目: 对错误消息的处理
分项目: 错误的版本号
测试目的: 测试 <b>BNAS</b> 收到错误的版本号时, 应丢弃该消息
测试过程: 1. 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序向 <b>BNAS</b> 发送版本号为 3 的 L2TP 消息; 2. 在协议测试仪 2 上观察调试信息
预期结果: <b>BNAS</b> 丢弃该消息
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: <b>BNAS_XY_L2TP_2</b>
测试项目: 对错误消息的处理
分项目: 错误的消息类型
测试目的: 测试 <b>BNAS</b> 收到错误的消息类型时, 应丢弃该消息
测试过程: 1. 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序向 <b>BNAS</b> 发送消息类型错误的消息; 2. 在协议测试仪 2 上观察调试信息
预期结果:
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: <b>BNAS_XY_L2TP_3</b>
测试项目: 对错误消息的处理
分项目: <b>AVP</b> 长度值不正确
测试目的: 测试 <b>BNAS</b> 对错误消息的处理
测试过程: 1. 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序向 <b>BNAS</b> 发送包含 <b>AVP</b> 的控制消息, 其中 <b>AVP</b> 的长度值不正确; 2. 在协议测试仪 2 上观察调试信息
预期结果:
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_XY_L2TP_4
测试项目: Tunnel 建立过程
分项目: 发送 SCCRQ 后接收到数据消息
测试目的: 测试 BNAS 发送 SCCRQ 后对接收到数据消息的处理
测试过程: 1. 等待 BNAS 发出 SCCRQ 消息; 2. 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序向 BNAS 发送数据消息; 3. 在协议测试仪 2 上观察调试信息
预期结果: BNAS 丢弃该消息
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_XY_L2TP_5
测试项目: Tunnel 建立过程
分项目: 发送 SCCRQ 后接收到 T 标志复位的 SCCRP 消息
测试目的: 测试 BNAS 发送 SCCRQ 后对接收到 T 标志复位的 SCCRP 消息的处理
测试过程: 1. 等待 BNAS 发出 SCCRQ 消息; 2. 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序向 BNAS 发送 T 标志复位的 SCCRP 消息; 3. 在协议测试仪 2 上观察调试信息
预期结果: BNAS 丢弃该消息
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_XY_L2TP_6
测试项目: Tunnel 建立过程
分项目: 发送 SCCRQ 后接收到正确的 SCCRP 消息
测试目的: 测试 BNAS 发送 SCCRQ 后对接收到正确的 SCCRP 消息的处理
测试过程: 1. 等待 BNAS 发出 SCCRQ 消息; 2. 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序向 BNAS 发送正确的 SCCRP 消息; 3. 在协议测试仪 2 上观察调试信息
预期结果: BNAS 接收该消息, 并发送 SCCCN 消息
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_XY_L2TP_7
测试项目: Tunnel 建立过程
分项目: 发送 SCCRQ 后接收到非 SCCRP 消息
测试目的: 测试 BNAS 发送 SCCRQ 后对接收到非 SCCRP 消息的处理
测试过程: 1. 等待 BNAS 发出 SCCRQ 消息; 2. 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序向 BNAS 发送非 SCCRP 消息; 3. 在协议测试仪 2 上观察调试信息
预期结果: BNAS 丢弃该消息
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_XY_L2TP_8
测试项目: Session 建立过程
分项目: 发送 ICRQ 后接收到错误的 ICRP 消息
测试目的: 测试 BNAS 发送 ICRQ 后对接收到错误的 ICRP 消息的处理
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 等待 BNAS 发出 ICRQ 消息;</li> <li>2. 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序向 BNAS 发送错误的 ICRP 消息;</li> <li>3. 在协议测试仪 2 上观察调试信息</li> </ol>
预期结果: BNAS 丢弃该消息
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_XY_L2TP_9
测试项目: Session 建立过程
分项目: 发送 ICRQ 后接收到正确的 ICRP 消息
测试目的: 测试 BNAS 发送 ICRQ 后对接收到正确的 ICRP 消息的处理
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 等待 BNAS 发出 ICRQ 消息;</li> <li>2. 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序向 BNAS 发送正确的 ICRP 消息;</li> <li>3. 在协议测试仪 2 上观察调试信息</li> </ol>
预期结果: BNAS 接收该消息, 并发送 ICCN 消息
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求



测试编号: BNAS_XY_L2TP_10
测试项目: Session 建立过程
分项目: 接收到正确的 OCRQ 消息
测试目的: 测试 BNAS 对接收到正确的 OCRQ 消息的处理
测试过程: 1. 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序向 BNAS 发送正确的 OCRQ 消息; 2. 在协议测试仪 2 上观察调试信息
预期结果: BNAS 接收该消息, 并发送 OCRP 消息和 OCCN 消息
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_XY_L2TP_11
测试项目: Tunnel 关闭过程
分项目: 接收到正确的 StopCCN 消息
测试目的: 测试 BNAS 对接收到正确的 StopCCN 消息的处理
测试过程: 1. 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序向 BNAS 发送正确的 StopCCN 消息; 2. 在协议测试仪 2 上观察调试信息
预期结果: BNAS 接收该消息, 并发送 ZLB ACK 消息, 关闭 Tunnel
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_XY_L2TP_12
测试项目: AVP
分项目: 错误的 AVP 类型
测试目的: 测试 BNAS 对收到错误的 AVP 类型消息的处理
测试过程: 1. 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序向 BNAS 发送包含 AVP 的控制消息, 且 AVP 的类型未知; 2. 在协议测试仪 2 上观察调试信息
预期结果: BNAS 丢弃该消息
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_XY_L2TP_13
测试项目: 控制消息
分项目: SCCRQ 消息
测试目的: 测试 BNAS 对收到 SCCRQ 消息的处理
测试过程: 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序捕获并分析 BNAS 发出的 SCCRQ 消息
预期结果: 该消息中包含如下类型的 AVP。 Message Type Protocol Version Host Name Framing Capabilities Assigned Tunnel ID
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_XY_L2TP_14
测试项目: 控制消息
分项目: SCCRP 消息
测试目的: 测试 BNAS 对收到 SCCRP 消息的处理
测试过程: 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序捕获并分析 BNAS 发出的 SCCRP 消息
预期结果: 该消息中包含如下类型的 AVP。 Message Type Protocol Version Framing Capabilities Host Name Assigned Tunnel ID
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_XY_L2TP_15
测试项目: 控制消息
分项目: SCCCN 消息
测试目的: 测试 BNAS 对收到 SCCCN 消息的处理
测试过程: 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序捕获并分析 BNAS 发出的 SCCCN 消息
预期结果: 该消息中包含如下类型的 AVP。 Message Type
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_XY_L2TP_16
测试项目: 控制消息
分项目: StopCCN 消息
测试目的: 测试 BNAS 对收到 StopCCN 消息的处理
测试过程: 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序捕获并分析 BNAS 发出的 StopCCN 消息
预期结果: 该消息中包含如下类型的 AVP。 Message Type Assigned Tunnel ID Result Code
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_XY_L2TP_17
测试项目: 控制消息
分项目: Hello 消息
测试目的: 测试 BNAS 对收到 Hello 消息的处理
测试过程: 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序捕获并分析 BNAS 发出的 Hello 消息
预期结果: 该消息中包含 Message Type AVP, 且 Session ID 为 0
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_XY_L2TP_18
测试项目: 控制消息
分项目: ICRQ 消息
测试目的: 测试 BNAS 对收到 ICRQ 消息的处理
测试过程: 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序捕获并分析 BNAS 发出的 ICRQ 消息
预期结果: 该消息中包含如下类型的 AVP。 Message Type Assigned Session ID Call Serial Number
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_XY_L2TP_19
测试项目: 控制消息
分项目: ICRP 消息
测试目的: 测试 BNAS 对收到 ICRP 消息的处理
测试过程: 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序捕获并分析 BNAS 发出的 ICRP 消息
预期结果: 该消息中包含如下类型的 AVP。 Message Type Assigned Session ID
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_XY_L2TP_20
测试项目: 控制消息
分项目: ICCN 消息
测试目的: 测试 BNAS 对收到 ICCN 消息的处理
测试过程: 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序捕获并分析 BNAS 发出的 ICCN 消息
预期结果: 该消息中包含如下类型的 AVP。 Message Type (Tx) Connect Speed Framing Type
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_XY_L2TP_21
测试项目: 控制消息
分项目: OCRQ 消息
测试目的: 测试 BNAS 对收到 OCRQ 消息的处理
测试过程: 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序捕获并分析 BNAS 发出的 OCRQ 消息。
<p>预期结果: 该消息中包含如下类型的 AVP。</p> <p>Message Type</p> <p>Assigned Session ID</p> <p>Call Serial Number</p> <p>Minimum BPS</p> <p>Maximum BPS</p> <p>Bearer Type</p> <p>Framing Type</p> <p>Called Number</p>
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求。

测试编号: BNAS_XY_L2TP_22
测试项目: 控制消息
分项目: OCRP 消息
测试目的: 测试 BNAS 对收到 OCRP 消息的处理
测试过程: 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序捕获并分析 BNAS 发出的 OCRP 消息
<p>预期结果: 该消息中包含如下类型的 AVP。</p> <p>Message Type</p> <p>Assigned Session ID</p>
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求。

测试编号: BNAS_XY_L2TP_23
测试项目: 控制消息
分项目: OCCN 消息
测试目的: 测试 BNAS 对收到 OCCN 消息的处理
测试过程: 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序捕获并分析 BNAS 发出的 OCCN 消息
预期结果: 该消息中包含如下类型的 AVP。 Message Type (Tx) Connect Speed Framing Type
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_XY_L2TP_24
测试项目: 控制消息
分项目: CDN 消息
测试目的: 测试 BNAS 对收到 CDN 消息的处理
测试过程: 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序捕获并分析 BNAS 发出的 CDN 消息
预期结果: 该消息中包含如下类型的 AVP。 Message Type Result Code Assigned Session ID
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_XY_L2TP_25
测试项目: 控制消息
分项目: WEN 消息
测试目的: 测试 BNAS 对收到 WEN 消息的处理
测试过程: 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序捕获并分析 BNAS 发出的 WEN 消息
预期结果: 该消息中包含如下类型的 AVP。 Message Type Call Errors
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_XY_L2TP_26
测试项目: 控制消息
分项目: SLI 消息
测试目的: 测试 BNAS 对收到 SLI 消息的处理
测试过程: 用协议测试仪 1 上的 L2TP 测试程序捕获并分析 BNAS 发出的 SLI 消息
预期结果: 该消息中包含如下类型的 AVP。 Message Type ACCM
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求



#### 9.4 SNMP协议测试

本节规定 SNMP 协议的测试，采用的测试配置如图 21 所示：



图21 SNMP协议测试配置

测试编号：SNMP_001
测试项目：get request 命令测试
测试目的：为管理 BNAS，BNAS 设备必须支持 SNMP Get request 命令。本测试项目验证该命令的正确实现
测试条件： 1. 网管系统正常工作； 2. BNAS 正常工作
测试仪器： 1. 协议分析仪； 2. MIB Editor
测试步骤： 1. 使用 MIB Editor 读取系统描述，应得到正确系统描述。 2. 使用 MIB Editor 读取不存在的对象，应得到错误状态：‘noSuchName’ 以及相应的错误索引。 3. 使用 MIB Editor 读取类型为聚合类的对象，应得到错误状态：‘noSuchName’ 以及相应的错误索引。 4. 使用 MIB Editor 请求超过范围的 PDU，应得到错误状态：‘tooBig’，错误索引：‘0’。 5. 在其他原因的错误下，应得到错误状态：‘genErr’，错误索引：对象名索引。 6. 使用协议分析仪监视
判定原则：MIB Editor 读取正确值，则认为测试通过，否则认为不通过。

测试编号: SNMP_002
测试项目: get next 命令测试
测试目的: 为管理 BNAS, BNAS 设备必须支持 SNMP Get next 命令。本测试项目验证该命令的正确实现
测试条件: 网管系统正常工作; BNAS 正常工作
测试仪器: 1. 协议分析仪; 2. MIB Editor
测试步骤: 1. 使用 MIB Editor 读取系统描述, 应得到正确系统描述; 使用 get next 后应得到下一个属性。 2. 使用 MIB Editor get next, 如果 variable-bindings 域的对象名不在某 get 操作可用对象名之前, 应得到错误状态: 'noSuchName' 以及相应的错误索引。 3. 使用 MIB Editor 请求超过范围的 PDU, 应得到错误状态: 'tooBig', 错误索引: '0'。 4. 在其他原因的错误下, 应得到错误状态: 'genErr', 错误索引: 对象名索引
判定原则: MIB Editor 读取正确值, 则认为测试通过, 否则认为不通过

测试编号: SNMP_003
测试项目: get response 命令测试
测试目的: 为管理 BNAS, BNAS 设备必须支持 SNMP Get response 命令。本测试项目验证该命令的正确实现
测试条件: 1. 网管系统正常工作; 2. BNAS 正常工作
测试仪器: 1. 协议分析仪; 2. MIB Editor
测试步骤: 1. 使用 MIB Editor 读取系统描述, 应得到正确系统描述。 2. 使用 MIB Editor 读取不存在的对象, 应得到错误状态: 'noSuchName' 以及相应的错误索引。 3. 使用 MIB Editor 读取类型为聚合类的对象, 应得到错误状态: 'noSuchName' 以及相应的错误索引。 4. 使用 MIB Editor 请求超过范围的 PDU, 应得到错误状态: 'tooBig', 错误索引: '0'。 5. 在其他原因的错误下, 应得到错误状态: 'genErr', 错误索引: 对象名索引。 6. 使用协议分析仪监视
判定原则: MIB Editor 读取正确值, 则认为测试通过, 否则认为不通过

测试编号: SNMP_004
测试项目: set request 命令测试
测试目的: 为管理 BNAS, BNAS 设备必须支持 SNMP set request 命令。本测试项目验证该命令的正确实现
测试条件: 1. 网管系统正常工作; 2. BNAS 正常工作
测试仪器: 1. 协议分析仪; 2. MIB Editor
测试步骤: 1. 使用 MIB Editor 设置系统描述, 重新读取。 2. 使用 MIB Editor 设置不存在的对象, 应得到错误状态: 'noSuchName' 以及相应的错误索引。 3. 使用 MIB Editor 设置中 variable-bindings 域的对象名不符合规定, 应得到错误状态: 'badValue' 以及相应的错误索引。 4. 使用 MIB Editor 请求超过范围的 PDU, 应得到错误状态: 'tooBig', 错误索引: '0'。 5. 在其他原因的错误下, 应得到错误状态: 'genErr', 错误索引: 对象名索引。 6. 使用协议分析仪监视
判定原则: MIB Editor 读取正确值, 则认为测试通过, 否则认为不通过

#### 9.5 RIPv2路由协议测试

RIPv2路由协议测试具体参见YD/T 1156-2001。

#### 9.6 OSPF v2路由协议测试

OSPF v2路由协议测试具体参见YD/T 1156-2001。

#### 9.7 BGP4路由协议测试

BGP4路由协议测试作为可选, 具体参见YD/T 1156-2001。

#### 9.8 IS-IS路由协议测试

IS-IS路由协议测试作为可选, 具体参见YD/T 1156-2001。

## 10 常规测试

## 10.1 外观测试

测试编号: BNAS_Face_1
测试项目: 设备附件
测试过程: 人工观察和检查
判定原则: 用户手册、电源线、接口电缆齐全

测试编号: BNAS_Face_2
测试项目: 组装、工艺水平、机壳表面光洁度
测试过程: 人工观察和检查
判定原则: 组装紧凑, 牢固结实, 有防震措施, 面板平整, 光洁度好

测试编号: BNAS_Face_3
测试项目: 标牌和标志
测试过程: 人工观察
判定原则: 设备型号、产品标志清楚, 端口标记清楚

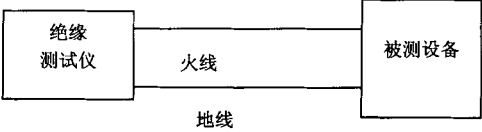
## 10.2 供电测试

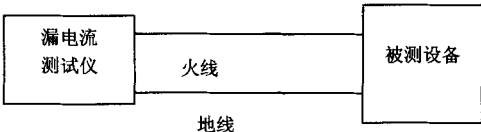
测试编号: BNAS_GD_1
测试项目: 整机功耗
测试目的: 测试 BNAS 整机功耗
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将 BNAS 的模块插满, 配置其满业务运行;</li> <li>2. 使用测量功率的仪表对电源所输出的实际功率进行测量</li> </ol>
预期结果: 测量得到的功率不应超过 BNAS 上标称的最大功率
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_GD_2
测试项目: 直流电压要求
测试目的: 测试 BNAS 直流电压工作要求
测试过程: 1. 配置 BNAS 正常工作状态; 2. 采用直流电压源和直流电压表进行测量, 验证 BNAS 电压变动的范围; 3. 在每一个机架的直流输入端子处测量-48V 电压, 允许变动范围为-57V~-40V
预期结果: BNAS 应当能在该电压变动范围之内正常工作
测试说明: BNAS 至少测试一种电压要求
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_GD_3
测试项目: 交流电压要求
测试目的: 测试 BNAS 交流电压工作要求
测试过程: 1. 配置 BNAS 正常工作状态; 2. 采用交流电压源和交流电压表进行测量, 验证 BNAS 电压变动的范围; 3. 额定电压 220V, 波动 $\pm 10\%$
预期结果: BNAS 应当能在该电压变动范围之内正常工作
测试说明: BNAS 至少测试一种电压要求
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

## 10.3 电气安全测试

测试编号: BNAS_DQ_1
测试项目: 绝缘电阻测试
测试配置: 如图所示

测试过程:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 校准绝缘测试仪;</li> <li>2. 设备电源开关置于“闭合”状态, 将设备电源线的火线, 地线端子与测试仪相连;</li> <li>3. 测试仪置于 500V AC 挡;</li> <li>4. 开启测试仪持续 1min;</li> <li>5. 关闭测试仪</li> </ol>
判定原则: 设备不加电情况下, 绝缘电阻应大于 2MΩ

测试编号: BNAS_DQ_2
测试项目: 耐强电压, 漏电流测试
测试配置: 如图所示

测试过程:
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 设备电源开关置于“闭合”状态, 将设备电源线的火线、地线端子与测试仪相连。</li> <li>2. 测试仪置于 3kV, 10s, 10mA 挡。</li> <li>3. 读取漏电流值。</li> <li>4. 关闭测试仪</li> </ol>
判定原则: 在 3kV 电压下, 漏电流应不大于 10mA, 并无火花、电晕出现

## 10.4 环境测试

### 10.4.1 测试顺序

环境测试采用下面的测试顺序：

室温—低温实验

室温—高温实验

室温—低温—室温—高温

室温—低温潮湿—室温—高温潮湿

### 10.4.2 单向测试的严酷度

BNAS 应满足各自高温和低温的温度变化范围，温度变化容限为 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

高湿条件：相对湿度为 90%（+25 $^{\circ}\text{C}$ ）。

### 10.4.3 测试项目

测试编号：BNAS_HJ_1
测试项目：低温环境测试
测试目的：测试 BNAS 低温工作环境要求
测试过程： 1. 将被测设备在室温条件下（15 $^{\circ}\text{C}$ ~35 $^{\circ}\text{C}$ ），放入低温环境，接通电源，连接测试仪表。待工作稳定后，记录测试数据； 2. 开始降温，降温速率不超过 0.7 $^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ； 3. 在温度达到极限低温（0 $^{\circ}\text{C}$ ）时，停止降温，待设备稳定后，保持 3h，测试各项指标是否正常； 4. 温度恢复，被测设备不移出低温测试环境，切断电源，使被测设备自然恢复至室温条件，记录测试数据，然后将被测设备移出低温测试环境
预期结果：在测试过程 3）中，各项指标应测试正常
判定原则：测试结果必须与预期结果相符，否则不符合要求

测试编号: BNAS_HJ_2
测试项目: 高温环境测试
测试目的: 测试 BNAS 高温工作环境要求
测试过程: 1. 将被测设备在室温条件下 (15℃~35℃), 放入高温环境, 接通电源, 连接测试仪表。待工作稳定后, 记录测试数据; 2. 开始升温, 升温速率不超过 0.7℃/min; 3. 在温度达到极限高温 (45℃) 时, 停止升温, 待设备稳定后, 保持 3h, 测试各项指标是否正常; 4. 温度恢复, 被测设备不移出高温测试环境, 切断电源, 使被测设备自然恢复至室温条件, 记录测试数据, 然后将被测设备移出高温测试环境。
预期结果: 在测试过程 3) 中, 各项指标应测试正常
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_HJ_3
测试项目: 高湿环境测试
测试目的: 测试 BNAS 高湿工作环境要求
测试过程: 1. 将被测设备在室温条件下 (15℃~35℃), 放入加湿环境, 接通电源, 连接测试仪表。待工作稳定后, 记录测试数据; 2. 开始加湿, 控制温度为 25℃; 3. 在湿度达到极限 (相对湿度为 90%) 时, 停止加湿, 待设备稳定后, 保持 3h, 测试各项指标是否正常; 4. 湿度恢复, 被测设备不移出高湿测试环境, 切断电源, 使被测设备自然恢复至正常湿度条件, 记录测试数据, 然后将被测设备移出高湿测试环境。
预期结果: 在测试过程 3) 中, 各项指标应测试正常
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求



## 附录 A

(资料性附录)

## 与WEB认证有关的测试项

## A1 WEB 认证测试

测试编号: BNAS_WEBRZ_GN_1
测试项目: WEB 认证
测试分项目: 测试 BNAS 设备具有 WEB 认证功能, 用户认证通过
测试目的: 用户端不需要安装用户端软件, 通过浏览器从 WEB Server 下载认证界面到本机完成用户认证
测试配置: 如 5.4.1 中图 4
测试过程: 1. BNAS 下挂 PC 随便输入网站名或输入 Web server 网站名, 弹出认证界面; 2. 输入用户名和密码, 认证通过; 3. 可以访问外部网站, 能到 FTP Server 上下载文件
预期结果: 设备具有 WEB 认证功能
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_WEBRZ_GN_2
测试项目: WEB 认证
测试分项目: 强制 WEB 认证
测试目的: 验证 BNAS 设备是否具有强制 WEB 认证功能
测试配置: 如 5.4.1 中图 4
测试过程: 1. BNAS 设备配置用户属性; 2. PC 上网时任意输入网站名; 3. 浏览器弹出认证界面; 4. 用户认证通过, 可以上网
预期结果: 用户未认证通过前, 输入任意网站名, 都会弹出认证界面
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_WEBRZ_GN_3
测试项目: WEB 认证
测试分项目: WEB 认证按时长计费
测试目的: 验证设备具有用户按时长计费的业务特性
测试配置: 如 5.4.1 中图 4
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在 Radius Server 上配置用户计费信息, 采用按时长计费方式;</li> <li>2. PC 上网, 认证通过;</li> <li>3. 上网一段时间尝试下载文件, 从 Radius Server 上能看到计费信息, 包括用户名, 登录和退出时间等</li> </ol>
预期结果: 用户计费信息能正确反映用户上网时长
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_WEBRZ_GN_4
测试项目: WEB 认证
测试分项目: WEB 认证按流量计费
测试目的: 验证 WEB 认证时用户计费信息中能否正确反映用户上网流量
测试配置: 如 5.4.1 中图 4
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在 Radius Server 上配置用户计费信息, 采用按流量计费方式;</li> <li>2. PC 上网, 认证通过;</li> <li>3. 上网一段时间尝试下载文件, 从 Radius Server 上能看到用户名, 输入输出字节数等</li> </ol>
预期结果: 用户计费信息能正确反映用户上网流量
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_WEBRZ_GN_5
测试项目: WEB 认证
测试分项目: WEB 认证实时计费
测试目的: 验证 BNAS 设备是否具有实时上报计费请求的功能
测试配置: 如 5.4.1 中图 4
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在 BNAS 上设置上报计费时间间隔, 例如: 1min</li> <li>2. 用户上网, 每隔 1 分钟查看用户用户上报的时间、流量计费信息;</li> <li>3. BNAS 更换设置其它上报时间间隔, 再次验证</li> </ol>
预期结果: 用户上网期间, BNAS 间隔一段时间向 Radius Server 上报计费请求包
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_WEBRZ_GN_6
测试项目: WEB 认证
测试分项目: ADSL 用户按端口 WEB 认证
测试目的: 验证设备在 ADSL 接入下具有按端口 WEB 认证功能
测试配置: 如 5.4.1 中图 4
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BNAS 上设置用户认证按照端口认证方式, 配置用户相应属性;</li> <li>2. PC 与 BNAS 相连, 下载 WEB 认证页面。不输入用户名和密码, 直接提交 (单击“登录”按钮);</li> <li>3. 用户认证通过;</li> <li>4. 查看 Radius Server, 能看到 BNAS 翻译后的用户名, 该用户名与 PVC ID 对应, 看到该用户通过了认证</li> </ol>
预期结果: 从 Radius Server 上能看到基于端口的用户通过认证
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_WEBRZ_GN_7
测试项目: WEB 认证
测试分项目: LAN 用户按端口 WEB 认证
测试目的: 对于 LAN 接入用户, 设备是否具有按端口的 WEB 认证功能
测试配置: 如 5.4.1 中图 4
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BNAS 上设置用户认证按照端口认证方式, 配置用户相应属性;</li> <li>2. PC 与 BNAS 相连, 下载 WEB 认证页面。不输入用户名和密码, 直接提交 (单击“登录”按钮);</li> <li>3. 用户认证通过;</li> <li>4. 查看 Radius Server, 能看到 BNAS 翻译后的用户名, 该用户名与 Vlan ID 对应, 看到该用户通过了认证</li> </ol>
预期结果: 对于 LAN 用户, BNAS 设备提供按端口 WEB 认证的功能
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_WEBRZ_GN_8
测试项目: WEB 认证
测试分项目: WEB 认证预付费
测试目的: 验证设备是否具有宽带卡号预付费功能
应用场合: 用户采用卡号方式上网, 卡内预先存入一定金额, 在卡内用户金额用完时被 CUT 掉, 使用预付费宽带卡号业务
测试配置: 如 5.4.1 中图 4
测试过程: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在 Radius Server 上设置用户卡号中的金额 (上网 1min) 和其它计费信息;</li> <li>2. BNAS 上设置采用 Radius+;</li> <li>3. 用户采用此卡号上网;</li> <li>4. 一段时间后 (例如 1min) 卡内金额耗尽, 中断用户, 不能上网</li> </ol>
预期结果: 当卡内金额耗尽, 中断用户, 不能上网
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

## A2 与 WEB 认证有关的防止 IP 地址盗用功能测试

测试编号: BNAS_WEB_USURP_1
测试项目: 防止 IP 地址盗用
测试分项目: 同一 ADSL 下的动态用户 IP 地址防盗用
测试目的: 测试BNAS对ADSL动态接入用户的IP地址保护能力
测试配置: 对于动态接入用户, 不能在 BNAS 上静态配置用户的 MAC 地址。在宽带网络运营中, 住宅小区和校园的个人用户经常换计算机、换网卡、使用便携机等, 要记录这些用户的 MAC 地址几乎是不可行的
<p>测试过程:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在BNAS上增加两个ADSL桥接用户A和用户B, 两个用户使用同一个RTU。设置用户A的地址保护策略;</li> <li>2. 用户A和B的计算机通过同一个ADSL RTU采用1483B连至BNAS, 使用DHCP动态获取IP地址, 认证通过(如Web认证), 能正常上网;</li> <li>3. 用户A换用另一台计算机通过RTU连至BNAS, 使用DHCP动态分配IP地址, 通过认证后(如Web认证), 能正常上网;</li> <li>4. 将用户B的IP地址设成与用户A的IP地址相同, 但MAC地址不同, 测试用户A和用户B上网是否正常;</li> <li>5. 将用户A的网线拔掉, 测试用户B上网是否正常</li> </ol>
<p>预期结果:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在测试过程4、5中, B始终不能上网;</li> <li>2. 在测试过程4中, A能正常上网</li> </ol>
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

# 网络接入服务器（NAS）测试方法

## ——宽带网络接入服务器

### 1 范围

本标准规定了宽带网络接入服务器的通信接口测试、功能测试、性能测试、网络管理测试、可靠性测试、常规测试以及协议测试。

本标准适用于宽带网络接入服务器。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 2423-89	电工电子产品的基本环境试验规程试验
GB 4798.3-90	电工电子产品应用环境条件气候防护场所固定使用
GB/T 16814-1997	同步数字体系光缆线路系统测试方法
YD/T 1061-2000	SDH 上传送 IP 的 LAPS 技术要求
YD/T 1075-2000	网络接入服务器（NAS）测试方法
YD/T 1100-2001	SDH 上传送 IP 的 LAPS 测试规范
YD/T 1148-2001	网络接入服务器技术要求——宽带网络接入服务器
YD/T 1156-2001	路由器设备测试规范——高端路由器
YD/T 1159-2001	光波分复用系统（WDM）系统测试方法
YDN 103-1998	ATM 交换机设备测试规范
IEEE802.2/3（1985）	局域网协议标准
IEEE802.3z（1998）	千兆比以太网标准（1000Base-LX/1000Base-SX）
IEEE802.3ab（1999）	用于操作在 4 对 5 类线平衡铜缆上的 1000Base-T 物理层 参数和规范
RFC0768	UDP 协议
RFC0791	IP 协议
RFC0792	ICMP 协议
RFC0793	TCP 协议
RFC0826	ARP 协议
RFC0854	Telnet 协议
RFC0855	Telnet 协议选项规范
RFC0858	Telnet 抑制前进选项
RFC0894	在以太网上传输 IP 数据包的标准

测试编号: BNAS_WEB_USURP_3
测试项目: 防止 IP 地址盗用
测试分项目: 同一 VLAN 下的 WEB 认证用户 IP 地址防盗用
测试目的: 测试 BNAS 对 LAN 动态接入用户的 IP 地址保护能力
测试配置: 对于动态接入的个人用户, 不能在 BNAS 上静态配置用户的 MAC 地址。在宽带网络运营中, 住宅小区和校园的个人用户经常换计算机、换网卡、使用便携机等, 要记录这些用户的 MAC 地址几乎是不可行的
<p>测试过程:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在BNAS上增加两个LAN接入用户A和用户B, 两个用户划分在同一个VLAN中, 设置用户A的地址保护策略;</li> <li>2. 用户A和B的计算机连至BNAS, 使用DHCP动态获取IP地址, 认证通过(如Web认证), 能正常上网;</li> <li>3. 用户A换用另一台计算机通过LAN连至BNAS, 使用DHCP动态分配IP地址, 通过认证后(如Web认证), 能正常上网;</li> <li>4. 将用户B的IP地址设成与用户A的IP地址相同, 但MAC地址不同, 测试用户A和用户B上网是否正常;</li> <li>5. 将用户A的网线拔掉, 测试用户B上网是否正常。</li> </ol>
<p>预期结果:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在测试过程4、5、中, B始终不能上网;</li> <li>2. 在测试过程4中, A能正常上网</li> </ol>
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求

测试编号: BNAS_WEB_USURP_4
测试项目: 防止 IP 地址盗用
测试分项目: 不同 VLAN 下的 WEB 认证用户 IP 地址防盗用
测试目的: 测试 BNAS 对 LAN 动态接入用户的 IP 地址保护能力
测试配置: 对于动态接入的个人用户, 不能在 BNAS 上静态配置用户的 MAC 地址。在宽带网络运营中, 住宅小区和校园的个人用户经常换计算机、换网卡、使用便携机等, 要记录这些用户的 MAC 地址几乎是不可行的。
测试过程: <ol style="list-style-type: none"><li>1. 在BNAS上增加两个LAN接入动态用户A和用户B, 两个用户划分在不同的Vlan中, 为用户A设置地址保护策略;</li><li>2. 两个合法用户的计算机通过ADSL RTU连至BNAS, 使用DHCP动态获取IP地址, 通过认证后(如WEB认证), 能正常上网;</li><li>3. 将用户B的IP地址设成与合法用户A的IP地址相同, 但MAC地址不同, 测试用户A和用户B上网是否正常;</li><li>4. 将用户A的网线拔掉, 再测试用户B上网是否正常;</li><li>5. 将非法用户B的IP地址和MAC地址设成与合法用户A相同, 当A和B的网线都接上时, 测试A和B上网是否正常;</li><li>6. 将用户A的网线拔掉, 再测试用户B上网是否正常</li></ol>
预期结果: <ol style="list-style-type: none"><li>1. 在测试过程3、4、5、6中, B始终不能上网;</li><li>2. 在测试过程3、5中, A上网一直正常, 不受B的影响</li></ol>
判定原则: 测试结果必须与预期结果相符, 否则不符合要求