

目 录

前言..... ii

1 如何使用该文档..... 1

2 园区综合配置案例..... 2

2.1 综合配置案例适用的产品和版本说明.....2

2.2 方案选择指导.....2

2.2.1 通用方案选择指导.....2

2.2.2 高教..... 3

2.2.3 企业办公..... 7

2.2.4 商超.....8

2.2.5 酒店..... 10

2.2.6 医疗..... 11

2.3 园区内基础网络连通部署案例..... 12

2.3.1 基础网络连通性部署要点..... 12

2.3.2 两层和三层网络架构部署差异说明..... 14

2.3.3 独立 AC 和 ACU2 部署差异说明..... 16

2.3.4 集群/堆叠通用部署..... 17

2.3.5 随板 AC 方案：二层网络架构，核心交换机做有线无线用户网关.....27

2.3.6 随板 AC 方案：三层网络架构，核心交换机做有线无线用户网关.....39

2.3.7 随板 AC 方案：汇聚交换机做有线无线用户网关..... 52

2.3.8 随板 AC 方案：核心交换机作为 Parent 做有线无线用户网关，部署 SVF.....67

2.3.9 随板 AC 方案：汇聚交换机作为 Parent 做有线无线用户网关，部署 SVF..... 83

2.3.10 独立 AC 方案：二层网络架构，核心交换机做有线无线用户网关..... 101

2.3.11 独立 AC 方案：三层网络架构，核心交换机做有线无线用户网关..... 121

2.3.12 独立 AC 方案：汇聚交换机做有线无线用户网关..... 142

2.3.13 独立 AC 方案：核心交换机做有线用户网关，AC 做无线用户网关.....164

2.3.14 独立 AC 方案：汇聚交换机做有线用户网关，AC 做无线用户网关.....186

2.4 园区出口部署案例..... 208

2.4.1 出口部署要点.....208

2.4.2 防火墙出口.....208

2.4.3 防火墙旁挂..... 225

2.4.4 防火墙直连路由器出口..... 241

2.4.5 防火墙部署 IPSec 与总部互联.....254

2.4.6 路由器部署 IPSec 与分支互联.....	269
2.4.7 路由器部署专线与总部互联.....	279
2.5 无线覆盖部署案例.....	292
2.5.1 无线覆盖部署要点.....	292
2.5.2 普通 WLAN 覆盖场景.....	292
2.5.3 敏捷分布式场景.....	293
2.5.4 高密场景.....	296
2.5.5 WDS 回传.....	298
2.6 有线无线用户接入认证部署案例.....	307
2.6.1 用户接入认证部署要点和说明.....	308
2.6.2 随板 AC 方案：核心交换机做有线无线用户认证点，业务随行.....	309
2.6.3 随板 AC 方案：核心交换机做有线无线用户认证点，策略联动.....	335
2.6.4 随板 AC 方案：核心交换机做有线无线用户认证点，NAC.....	362
2.6.5 随板 AC 方案：汇聚交换机做有线无线用户认证点，策略联动.....	386
2.6.6 随板 AC 方案：汇聚交换机做有线无线用户认证点，NAC.....	415
2.6.7 随板 AC 方案：部署 SVF，核心交换机 Parent 做认证点，业务随行.....	441
2.6.8 随板 AC 方案：部署 SVF，核心交换机 Parent 做认证点，NAC.....	465
2.6.9 独立 AC 方案：核心交换机做有线用户网关和认证点，AC 做无线用户网关和认证点，NAC.....	487
2.6.10 独立 AC 方案：汇聚交换机做有线用户网关和认证点，AC 做无线用户网关和认证点，NAC.....	515
2.7 安全部署案例.....	550
2.7.1 安全部署要点.....	550
2.7.2 园区内网安全.....	551
2.7.2.1 部署思路.....	551
2.7.2.2 设备登录安全配置示例.....	558
2.7.2.3 接入层设备安全配置示例.....	561
2.7.2.4 核心层设备安全配置示例.....	563
2.7.2.5 无线业务安全配置示例.....	565
2.7.3 园区出口安全.....	566
2.8 QoS 部署案例.....	583
2.8.1 QoS 部署要点.....	583
2.8.2 汇聚交换机：提高特殊流量优先级.....	583
2.9 园区网络部署实践.....	589
2.9.1 中小型门店网络综合部署实践（AR 路由器做出口网关）.....	589
2.9.1.1 适用范围和业务需求.....	589
2.9.1.2 方案设计.....	589
2.9.1.3 部署思路和数据规划.....	591
2.9.1.4 部署步骤.....	594
2.9.1.4.1 配置 AR6300.....	595
2.9.1.4.2 配置 S5731-S.....	597
2.9.1.4.3 配置 AC6605.....	603
2.9.1.5 结果验证.....	609
2.9.1.6 配置文件.....	609

2.9.2 高等教育园区网络综合部署实践（ME60 做网关认证点+防火墙出口）	613
2.9.2.1 适用范围和业务需求	613
2.9.2.2 方案设计	614
2.9.2.3 部署思路和数据规划	616
2.9.2.4 部署步骤	628
2.9.2.4.1 配置接入交换机 S5735-L	628
2.9.2.4.2 配置汇聚交换机 S6730-H	629
2.9.2.4.3 配置核心交换机 S12700E-8	630
2.9.2.4.4 配置 ME60	633
2.9.2.4.5 配置防火墙 USG6315E	641
2.9.2.5 结果验证	646
2.9.2.6 配置文件	647
2.9.3 烟草企业网络部署实践（汇聚交换机做网关+路由器出口）	660
2.9.3.1 适用范围和业务需求	660
2.9.3.2 方案设计	661
2.9.3.3 部署思路和数据规划	662
2.9.3.4 部署步骤	665
2.9.3.4.1 部署集群	665
2.9.3.4.2 配置 VLAN	665
2.9.3.4.3 配置 STP	668
2.9.3.4.4 配置接口 IP 地址	669
2.9.3.4.5 配置 VRRP	672
2.9.3.4.6 配置路由	672
2.9.3.4.7 配置 BFD	674
2.9.3.4.8 配置 NAT	674
2.9.3.4.9 配置安全策略	676
2.9.3.5 结果验证	676
2.9.3.6 配置文件	678
2.9.3.6.1 接入交换机的配置文件	678
2.9.3.6.2 汇聚交换机的配置文件	679
2.9.3.6.3 核心交换机的配置文件	681
2.9.3.6.4 出口路由器的配置文件	683
2.9.4 轨道交通承载网快速自愈保护技术部署实践	685
2.9.4.1 业务需求及解决方案描述	685
2.9.4.2 基础配置	688
2.9.4.2.1 数据规划	688
2.9.4.2.2 配置设备信息	693
2.9.4.2.3 配置接口	693
2.9.4.2.4 使能 BFD	695
2.9.4.3 部署 OSPF	696
2.9.4.3.1 配置思路	696
2.9.4.3.2 部署 OSPF	696

2.9.4.4 部署 MPLS LDP.....	698
2.9.4.4.1 配置思路.....	699
2.9.4.4.2 数据规划.....	699
2.9.4.4.3 使能 MPLS LDP.....	700
2.9.4.4.4 配置 LDP 与 OSPF 联动.....	701
2.9.4.4.5 配置 LDP GR.....	702
2.9.4.4.6 配置 BFD for LSP.....	702
2.9.4.5 部署 MPLS TE.....	703
2.9.4.5.1 配置思路.....	703
2.9.4.5.2 数据规划.....	704
2.9.4.5.3 配置 MPLS TE 隧道和热备份保护.....	707
2.9.4.5.4 配置 RSVP GR.....	710
2.9.4.5.5 配置 BFD for CR-LSP.....	711
2.9.4.6 部署 L3VPN 业务及其保护（HoVPN）.....	713
2.9.4.6.1 配置思路.....	713
2.9.4.6.2 数据规划.....	715
2.9.4.6.3 配置 MP-BGP.....	718
2.9.4.6.4 配置 L3VPN.....	721
2.9.4.6.5 配置可靠性保护.....	722
2.9.4.7 配置文件.....	727
2.9.4.7.1 Core_SPE1 配置文件.....	727
2.9.4.7.2 Core_SPE2 配置文件.....	733
2.9.4.7.3 Core_SPE3 配置文件.....	739
2.9.4.7.4 Site1_UPE1 配置文件.....	745
2.9.4.7.5 Site1_UPE2 配置文件.....	749
2.9.4.7.6 Site2_UPE3 配置文件.....	753
2.9.4.7.7 Site2_UPE4 配置文件.....	756
2.9.4.7.8 Site3_UPE5 配置文件.....	759
2.9.4.7.9 Site3_UPE6 配置文件.....	762
2.9.5 ISP 家庭企业用户接入 Internet 部署实践.....	766
2.9.5.1 适用范围和业务需求.....	766
2.9.5.2 方案设计.....	767
2.9.5.3 部署思路和数据规划.....	768
2.9.5.4 部署步骤.....	772
2.9.5.4.1 配置出口网关 S6730-H.....	773
2.9.5.4.2 配置汇聚交换机 S5731-H-5.....	776
2.9.5.4.3 配置汇聚交换机 S6730-H.....	778
2.9.5.4.4 配置接入交换机 S5735-L-6.....	779
2.9.5.5 结果验证.....	781
2.9.5.6 配置文件.....	782
2.9.6 ISP 网络大企业综合接入部署实践.....	791
2.9.6.1 适用范围和业务需求.....	791

2.9.6.2 方案设计.....	792
2.9.6.3 部署思路和数据规划.....	793
2.9.6.4 部署步骤.....	796
2.9.6.4.1 配置 PE1.....	796
2.9.6.4.2 配置 PE2.....	803
2.9.6.4.3 配置 P.....	809
2.9.6.4.4 配置 RR1.....	815
2.9.6.4.5 配置 Router.....	818
2.9.6.4.6 配置 SW1.....	821
2.9.6.4.7 配置 SW2.....	823
2.9.6.5 结果验证.....	824
2.9.6.6 配置文件.....	825
2.9.7 ISP 网络企业互访骨干网部署实践.....	844
2.9.7.1 适用范围和业务需求.....	844
2.9.7.2 方案设计.....	844
2.9.7.3 部署思路和数据规划.....	846
2.9.7.4 部署步骤.....	849
2.9.7.4.1 配置 S12700E-4_P1.....	849
2.9.7.4.2 配置 S12700E-4_P3.....	852
2.9.7.4.3 配置 RR_1.....	855
2.9.7.4.4 配置 Router_1.....	858
2.9.7.5 结果验证.....	860
2.9.7.6 配置文件.....	861
3 交换机特性配置案例.....	872
3.1 快速配置指南.....	872
3.1.1 开始.....	873
3.1.2 小型园区组网场景.....	873
3.1.2.1 小型园区组网图.....	873
3.1.2.2 数据规划.....	874
3.1.2.3 快速配置小型园区.....	876
3.1.2.3.1 登录设备（以交换机为例）.....	876
3.1.2.3.2 配置管理 IP 和 Telnet.....	877
3.1.2.3.3 配置接口与 VLAN.....	878
3.1.2.3.4 配置 DHCP.....	880
3.1.2.3.5 配置核心交换机路由.....	881
3.1.2.3.6 配置出口路由器.....	882
3.1.2.3.7 配置 DHCP Snooping 和 IPSG.....	882
3.1.2.3.8 业务验证.....	883
3.1.2.3.9 保存配置.....	883
3.1.3 中小园区组网场景.....	884
3.1.3.1 中小园区组网图.....	884
3.1.3.2 数据规划.....	884

3.1.3.3 快速配置中小园区.....	886
3.1.3.3.1 登录设备（以交换机为例）.....	886
3.1.3.3.2 配置管理 IP 和 Telnet.....	888
3.1.3.3.3 配置网络互连互通.....	888
3.1.3.3.4 配置 DHCP.....	892
3.1.3.3.5 配置 OSPF.....	894
3.1.3.3.6 配置可靠性和负载分担.....	895
3.1.3.3.7 配置链路聚合.....	896
3.1.3.3.8 配置限速.....	897
3.1.3.3.9 配置映射内网服务器和公网多出口.....	898
3.1.3.3.10 业务验证和保存配置.....	900
3.1.4 中型园区 WLAN 组网场景.....	901
3.1.4.1 中型园区 WLAN 组网图.....	901
3.1.4.2 数据规划.....	902
3.1.4.3 配置思路.....	903
3.1.4.4 快速配置中型园区 WLAN 网络.....	904
3.1.4.4.1 在 AC 上配置 NAC 模式为统一模式.....	905
3.1.4.4.2 配置 AP 与 AC 间能够传输 CAPWAP 报文.....	906
3.1.4.4.3 配置 AC 与上层网络设备互通.....	906
3.1.4.4.4 配置 AC 给 AP 分配 IP 地址，Router 给 STA 分配 IP 地址.....	907
3.1.4.4.5 配置 VLAN pool，用于作为业务 VLAN.....	908
3.1.4.4.6 配置 AP 上线.....	908
3.1.4.4.7 配置 WLAN 业务参数.....	909
3.1.4.4.8 配置 AP 射频的信道和功率.....	909
3.1.4.4.9 验证配置结果.....	910
3.1.4.4.10 保存配置.....	910
3.1.5 常见问题.....	910
3.1.5.1 如何清除配置？如何清空配置？如何恢复出厂配置？.....	911
3.1.5.2 如何一键清除接口配置？.....	911
3.1.5.3 如何重置 Console 密码？.....	911
3.1.5.4 如何重置 Telnet 密码？.....	911
3.1.5.5 如何配置地址池中不参与自动分配的 IP 地址？.....	911
3.1.5.6 如何配置租期？.....	912
3.1.5.7 如何为客户端分配固定的 IP 地址？.....	912
3.2 基础配置典型配置.....	912
3.2.1 交换机登录的典型配置.....	912
3.2.1.1 配置通过 Console 口登录交换机示例.....	912
3.2.1.2 配置基于 ACL 规则和 RADIUS 认证限制 Telnet 登录交换机示例.....	917
3.2.1.3 配置通过 STelnet 登录交换机示例（基于 RADIUS 认证）.....	920
3.2.1.4 配置通过 Web 网管登录交换机示例（基于 RADIUS 认证）.....	924
3.2.1.5 配置设备作为 Telnet 客户端登录其他设备示例.....	926
3.2.1.6 配置设备作为 STelnet 客户端登录其他设备示例.....	929

3.2.1.7 配置通过 Web 网管登录交换机示例.....	934
3.2.1.7.1 S 系列交换机 Web 网页文件出厂配置.....	934
3.2.1.7.2 配置通过 Web 网管登录交换机示例（ V200R001 版本 ）.....	936
3.2.1.7.3 配置通过 Web 网管登录交换机示例（ V100R006C05&V200R002&V200R003 版本 ）.....	941
3.2.1.7.4 配置通过 Web 网管登录交换机示例（ V200R005 版本 ）.....	944
3.2.1.7.5 配置通过 Web 网管登录交换机示例（ V200R006 版本及之后版本 ）.....	949
3.2.2 文件管理典型配置.....	952
3.2.2.1 通过登录系统进行文件操作示例.....	952
3.2.2.2 通过 FTP 进行文件操作示例.....	954
3.2.2.3 通过 SFTP 进行文件操作示例.....	957
3.2.2.4 通过 TFTP 访问其他设备文件示例.....	959
3.2.2.5 通过 FTP 访问其他设备文件示例.....	961
3.2.2.6 通过 SFTP 访问其他设备文件示例.....	963
3.2.3 新设备升级示例.....	972
3.3 设备管理典型配置.....	975
3.3.1 盒式堆叠典型配置.....	975
3.3.1.1 堆叠简介.....	975
3.3.1.2 堆叠部署方法及建议.....	975
3.3.1.2.1 堆叠系统网络位置部署建议.....	975
3.3.1.2.2 确定堆叠拓扑.....	979
3.3.1.2.3 业务特性的配置建议.....	981
3.3.1.3 确定堆叠支持情况和连接方式.....	983
3.3.1.3.1 堆叠版本支持情况.....	983
3.3.1.3.2 S300 业务口堆叠支持情况.....	998
3.3.1.3.3 S500 业务口堆叠支持情况.....	999
3.3.1.3.4 S2700 业务口堆叠支持情况.....	1001
3.3.1.3.5 S3700 业务口堆叠支持情况.....	1004
3.3.1.3.6 S5700-LI, S5700S-LI 业务口堆叠支持情况.....	1005
3.3.1.3.7 S5700-SI 堆叠卡堆叠支持情况.....	1010
3.3.1.3.8 S5700-EI 堆叠卡堆叠支持情况.....	1011
3.3.1.3.9 S5700-HI 业务口堆叠支持情况.....	1012
3.3.1.3.10 S5710-C-LI 堆叠卡堆叠支持情况.....	1012
3.3.1.3.11 S5710-X-LI 业务口堆叠支持情况.....	1013
3.3.1.3.12 S5710-EI 业务口堆叠支持情况.....	1014
3.3.1.3.13 S5710-HI 业务口堆叠支持情况.....	1015
3.3.1.3.14 S5720-LI, S5720S-LI 业务口堆叠支持情况.....	1016
3.3.1.3.15 S5720-SI, S5720S-SI, S5720I-SI 业务口堆叠支持情况.....	1023
3.3.1.3.16 S5720-EI 堆叠卡堆叠支持情况.....	1026
3.3.1.3.17 S5720-EI 业务口堆叠支持情况.....	1027
3.3.1.3.18 S5720-HI 业务口堆叠支持情况.....	1030
3.3.1.3.19 S5730-SI 堆叠卡堆叠支持情况.....	1032
3.3.1.3.20 S5730-SI 业务口堆叠支持情况.....	1032

3.3.1.3.21 S5730S-EI 堆叠卡堆叠支持情况.....	1034
3.3.1.3.22 S5730S-EI 业务口堆叠支持情况.....	1034
3.3.1.3.23 S5730-HI 业务口堆叠支持情况.....	1036
3.3.1.3.24 S5731-H, S5731-H-K, S5731S-H 业务口堆叠支持情况.....	1038
3.3.1.3.25 S5731-S, S5731S-S 业务口堆叠支持情况.....	1047
3.3.1.3.26 S5732-H 业务口堆叠支持情况.....	1048
3.3.1.3.27 S5732-H-K 业务口堆叠支持情况.....	1054
3.3.1.3.28 S5735S-H 业务口堆叠支持情况.....	1056
3.3.1.3.29 S5735-L, S5735S-L, S5735S-L-M 业务口堆叠支持情况.....	1058
3.3.1.3.30 S5735-L1 业务口堆叠支持情况.....	1060
3.3.1.3.31 CloudEngine S5735S-L1 业务口堆叠支持情况.....	1061
3.3.1.3.32 eKitEngine S5735S-L1 业务口堆叠支持情况.....	1062
3.3.1.3.33 S5735-L2 业务口堆叠支持情况.....	1064
3.3.1.3.34 eKitEngine S5735S-L2 业务口堆叠支持情况.....	1065
3.3.1.3.35 S5735R-A2 业务口堆叠支持情况.....	1066
3.3.1.3.36 S5735-L-I 业务口堆叠支持情况.....	1067
3.3.1.3.37 S5735-S, S5735S-S, S5735-S-I 业务口堆叠支持情况.....	1068
3.3.1.3.38 S5735-S-X 业务口堆叠支持情况.....	1070
3.3.1.3.39 S5736-S 业务口堆叠支持情况.....	1071
3.3.1.3.40 S6700-EI 业务口堆叠支持情况.....	1073
3.3.1.3.41 S6720-LI, S6720S-LI 业务口堆叠支持情况.....	1074
3.3.1.3.42 S6720-SI, S6720S-SI 业务口堆叠支持情况.....	1075
3.3.1.3.43 S6720S-S 业务口堆叠支持情况.....	1079
3.3.1.3.44 S6720-EI, S6720S-EI 业务口堆叠支持情况.....	1080
3.3.1.3.45 S6720-HI 业务口堆叠支持情况.....	1084
3.3.1.3.46 S6730-S, S6730S-S 业务口堆叠支持情况.....	1086
3.3.1.3.47 S6730-H, S6730S-H 业务口堆叠支持情况.....	1089
3.3.1.3.48 S6730-H-K 业务口堆叠支持情况.....	1092
3.3.1.3.49 S6735-S 业务口堆叠支持情况.....	1094
3.3.1.3.50 eKitEngine S6730S-S1 业务口堆叠支持情况.....	1095
3.3.1.3.51 eKitEngine S6730S-H1 业务口堆叠支持情况.....	1097
3.3.1.4 设备通过堆叠卡组建堆叠示例（V200R001 及以后版本）.....	1098
3.3.1.5 设备通过业务口普通线缆组建堆叠示例（V100R006C05 版本）.....	1102
3.3.1.6 设备通过业务口普通线缆组建堆叠示例（V200R001 ~ V200R002 版本）.....	1106
3.3.1.7 设备通过业务口普通线缆组建堆叠示例（V200R003 及以后版本）.....	1111
3.3.1.8 设备通过业务口专用线缆组建堆叠示例（V200R011C10 及以后版本）.....	1116
3.3.1.9 堆叠交换机替换指导.....	1122
3.3.1.10 修改堆叠 ID 操作指导.....	1123
3.3.2 框式集群典型配置.....	1126
3.3.2.1 集群支持情况.....	1126
3.3.2.1.1 集群版本支持情况.....	1127
3.3.2.1.2 S7700, S7900 集群卡集群的支持情况.....	1128

3.3.2.1.3 S9700 集群卡集群的支持情况.....	1132
3.3.2.1.4 S7700 业务口集群的支持情况.....	1133
3.3.2.1.5 S9700 业务口集群的支持情况.....	1136
3.3.2.2 两台设备组建集群示例（通过集群卡）.....	1137
3.3.2.3 两台设备组建集群示例（通过业务口）.....	1147
3.3.2.4 单框设备合并为集群系统操作指导.....	1156
3.3.3 SVF 典型配置.....	1162
3.3.3.1 SVF 使用前须知.....	1162
3.3.3.1.1 SVF 技术特征.....	1162
3.3.3.1.2 SVF 适用的场景.....	1171
3.3.3.1.3 SVF 业务部署限制.....	1175
3.3.3.2 SVF 系统规划.....	1192
3.3.3.2.1 规划 SVF 系统的组网.....	1192
3.3.3.2.2 规划 SVF 系统的成员设备.....	1196
3.3.3.3 AS 业务配置.....	1199
3.3.3.3.1 AS 业务配置方法和思路.....	1199
3.3.3.3.2 AS 接入用户网络划分配置.....	1202
3.3.3.3.3 AS 接入用户认证配置.....	1202
3.3.3.3.4 AS 的安全配置.....	1205
3.3.3.4 SVF 特性配置示例（S7700 作为 Parent）.....	1207
3.3.3.5 SVF 特性配置示例（S6720S-EI 作为 Parent）.....	1221
3.3.3.6 AS 业务配置示例.....	1231
3.4 以太网接口典型配置.....	1240
3.4.1 配置 Combo 接口示例.....	1240
3.4.2 配置以太网接口速率和双工模式示例.....	1242
3.4.3 配置接口二三层切换示例.....	1244
3.4.4 配置端口隔离示例.....	1247
3.5 以太网交换典型配置.....	1250
3.5.1 MAC 典型配置.....	1250
3.5.1.1 配置静态 MAC 示例.....	1250
3.5.1.2 配置黑洞 MAC 示例.....	1252
3.5.1.3 配置基于 VLAN 的 MAC 地址学习限制示例.....	1254
3.5.1.4 配置基于接口的 MAC 地址学习限制示例.....	1256
3.5.2 链路聚合典型配置.....	1257
3.5.2.1 配置手工模式链路聚合示例（交换机之间直连）.....	1258
3.5.2.2 配置 LACP 模式的链路聚合示例（交换机之间直连）.....	1261
3.5.2.3 配置 E-Trunk 接入 VPLS 示例.....	1265
3.5.2.4 配置 Eth-Trunk 接口流量本地优先转发示例（集群/堆叠）.....	1277
3.5.2.5 配置 Eth-Trunk+VRRP 与接口状态联动示例.....	1283
3.5.3 VLAN 典型配置.....	1293
3.5.3.1 配置基于接口划分 VLAN 示例.....	1293
3.5.3.2 配置基于接口划分 VLAN 示例（接入层设备作为网关）.....	1298

3.5.3.3 配置基于接口划分 VLAN 示例（汇聚层设备作为网关）	1302
3.5.3.4 配置基于 MAC 地址的 VLAN 划分示例	1305
3.5.3.5 配置基于 IP 子网划分 VLAN 示例	1311
3.5.3.6 配置终端直连三层网关设备进行 VLAN 间通信示例	1315
3.5.3.7 配置终端跨二层交换机连接三层网关设备进行通信示例	1318
3.5.3.8 配置不同网段之间通过静态路由进行通信示例	1321
3.5.3.9 配置 Super VLAN 示例	1325
3.5.3.10 配置 MUX VLAN 隔离同一 VLAN 内用户示例	1330
3.5.4 QinQ 典型配置	1334
3.5.4.1 配置基本 QinQ 示例	1335
3.5.4.2 配置灵活 QinQ 示例-基于 VLAN ID 的 QinQ	1338
3.5.4.3 配置灵活 QinQ 示例-基于流的 QinQ	1341
3.5.5 MSTP/RRPP/SEP/VBST 典型配置	1345
3.5.5.1 配置 STP 功能示例	1345
3.5.5.2 配置 RSTP 功能示例	1350
3.5.5.3 配置 MSTP 功能示例	1356
3.5.5.4 配置 MSTP+VRRP 组合组网示例	1364
3.5.5.5 配置 RRPP 单实例单环示例	1375
3.5.5.6 配置 RRPP 相切环示例	1380
3.5.5.7 配置 RRPP Snooping 联合 VPLS 组网示例	1388
3.5.5.8 配置 SEP+MSTP 混合环组网示例	1395
3.5.5.9 配置 SEP+RRPP 混合环组网示例	1408
3.5.5.10 配置 VBST 功能示例	1424
3.5.6 环路检测典型配置	1435
3.5.6.1 配置通过 Loop Detection 检测设备下挂网络环路示例	1435
3.5.6.2 配置通过 Loop Detection 检测设备所在网络环路示例	1439
3.5.6.3 配置通过 Loopback Detection 检测接口自环示例	1443
3.5.6.4 配置通过 Loopback Detection 检测设备下挂网络环路示例	1447
3.5.6.5 配置通过 Loopback Detection 检测设备所在网络环路示例	1451
3.6 IP 业务典型配置	1455
3.6.1 配置 ARP	1455
3.6.1.1 配置静态 ARP 示例	1455
3.6.1.2 配置路由式 Proxy ARP 示例	1458
3.6.2 配置 DHCP	1462
3.6.2.1 配置设备作为 DHCP 服务器示例(基于接口地址池)	1462
3.6.2.2 配置设备作为 DHCP 服务器示例（基于全局地址池）	1466
3.6.2.3 基于全局地址池配置 DHCP 服务器实现为动态客户端和静态客户端分配不同网络参数示例	1471
3.6.2.4 配置设备作为 DHCP 中继示例（中继与服务器处于同一网络）	1475
3.6.2.5 配置设备作为 DHCP 中继示例（中继与服务器之间跨越 GRE 隧道）	1479
3.6.2.6 配置 DHCP 客户端示例	1485
3.6.2.7 VRRP 组网下同网段内配置基于全局地址池的 DHCP 服务器示例	1489
3.7 IP 组播典型配置	1496

3.7.1 环网双机接入 IPTV 网络部署案例.....	1496
3.7.2 Eth-Trunk 级联堆叠接入 IPTV 网络部署案例.....	1519
3.8 路由典型配置.....	1539
3.8.1 静态路由典型配置.....	1539
3.8.1.1 不同网段通过静态路由实现互通.....	1539
3.8.1.2 静态路由实现路由负载分担.....	1543
3.8.1.3 静态路由实现主备备份.....	1548
3.8.1.4 配置 IPv4 静态路由与 NQA 联动示例.....	1553
3.8.1.5 配置 IPv4 静态路由与 EFM 联动示例.....	1558
3.8.2 OSPF 典型配置.....	1561
3.8.2.1 配置 OSPF 基本功能示例.....	1561
3.8.2.2 配置 OSPF 的 Stub 区域示例.....	1566
3.8.2.3 配置 OSPF 的 NSSA 区域示例.....	1571
3.8.2.4 配置 OSPF 负载分担示例.....	1577
3.8.2.5 配置 OSPF 与 BFD 联动示例.....	1582
3.8.3 策略路由典型配置.....	1588
3.8.3.1 通过流策略实现策略路由（重定向到不同的下一跳）.....	1588
3.9 MPLS&VPN 典型配置.....	1594
3.9.1 BGP/MPLS IP VPN 典型配置.....	1594
3.9.1.1 配置 BGP/MPLS IP VPN 示例.....	1594
3.9.1.2 配置 MCE 示例.....	1607
3.9.1.3 配置通过 MCE 接入私网用户的组播 VPN 示例.....	1621
3.9.1.4 配置 L3VPN+VRRP 综合示例.....	1641
3.9.1.5 配置企业使用路由策略控制 L3VPN 分支间用户互访示例.....	1655
3.9.2 配置 QinQ 终结子接口接入 VLL 示例.....	1663
3.9.3 配置 BGP/MPLS IP VPN 和 VPLS 组合应用示例.....	1674
3.10 WLAN-AC 典型配置（适用 V200R005 到 V200R008 版本）.....	1692
3.10.1 配置小型网络 WLAN 基本业务示例.....	1692
3.10.2 配置大中型网络 WLAN 基本业务示例.....	1701
3.10.3 配置有线无线用户统一接入示例.....	1711
3.10.4 配置无线城市的 WLAN 业务示例（AC 旁挂，Portal 认证）.....	1730
3.10.5 配置无线 MAC 认证示例.....	1748
3.10.6 配置无线 Portal 认证示例.....	1758
3.10.7 配置射频调优.....	1768
3.10.7.1 配置射频调优示例.....	1768
3.10.7.2 配置基于会话模式的静态负载均衡示例.....	1778
3.10.7.3 配置基于流量模式的动态负载均衡示例.....	1787
3.10.8 配置漫游.....	1796
3.10.8.1 配置同一业务 VLAN 的 AP 间非快速漫游功能示例.....	1796
3.10.8.2 配置同一业务 VLAN 的 AP 间快速漫游功能示例.....	1805
3.10.8.3 配置不同业务 VLAN 的 AP 间非快速漫游功能示例.....	1815
3.10.8.4 配置不同业务 VLAN 的 AP 间快速漫游功能示例.....	1825

3.10.9 配置利用 WDS 技术部署 WLAN 业务示例.....	1836
3.10.10 配置利用 Mesh 技术部署 WLAN 业务示例.....	1849
3.10.11 常见配置错误.....	1859
3.10.11.1 未配置组播报文抑制，大量低速组播报文导致终端上网慢.....	1859
3.11 WLAN-AC 典型配置（适用 V200R009 及之后版本）.....	1860
3.11.1 无线网络部署和配置建议.....	1861
3.11.1.1 网络设计建议.....	1861
3.11.1.2 无线业务配置建议.....	1866
3.11.1.3 安全配置建议.....	1869
3.11.1.4 射频配置建议.....	1870
3.11.2 WLAN 通用注意事项.....	1874
3.11.3 配置小型网络 WLAN 基本业务示例.....	1874
3.11.4 配置大中型网络 WLAN 基本业务示例.....	1881
3.11.5 配置有线无线用户统一接入示例.....	1888
3.11.6 配置无线城市的 WLAN 业务示例（AC 旁挂，Portal 认证）.....	1908
3.11.7 配置无线 MAC 认证示例.....	1927
3.11.8 配置无线 Portal 认证示例（二层组网）.....	1935
3.11.9 配置无线 Portal 认证示例（三层组网）.....	1944
3.11.10 配置 MAC 优先的 Portal 认证示例.....	1954
3.11.11 配置射频调优.....	1963
3.11.11.1 配置射频调优示例.....	1963
3.11.11.2 配置静态负载均衡示例.....	1973
3.11.11.3 配置动态负载均衡示例.....	1983
3.11.12 配置漫游.....	1992
3.11.12.1 配置 AC 内漫游示例.....	1993
3.11.13 配置利用 WDS 技术部署 WLAN 业务示例.....	2001
3.11.14 配置利用 Mesh 技术部署 WLAN 业务示例.....	2013
3.11.15 常见配置错误.....	2022
3.11.15.1 未配置组播报文抑制，大量低速组播报文导致终端上网慢.....	2022
3.12 可靠性典型配置.....	2023
3.12.1 BFD 典型配置.....	2023
3.12.1.1 配置 BFD 状态与接口状态联动示例.....	2023
3.12.2 VRRP 典型配置.....	2028
3.12.2.1 配置 VRRP 主备备份示例.....	2028
3.12.2.2 配置 VRRP 负载分担示例.....	2035
3.12.2.3 配置 VRRP 与 BFD 联动实现快速切换示例.....	2041
3.12.2.4 配置 Eth-Trunk+VRRP 与接口状态联动示例.....	2048
3.12.2.5 配置 VRRP 网络传输组播数据示例.....	2058
3.13 用户接入与认证典型配置.....	2074
3.13.1 典型 AAA 配置示例.....	2074
3.13.1.1 设备与不同厂商的 RADIUS 服务器对接注意事项.....	2074
3.13.1.2 配置用户通过 Telnet 登录设备的身份认证示例（AAA 本地认证）.....	2075

3.13.1.3 配置用户通过 Telnet 登录设备的身份认证示例（RADIUS 认证）	2078
3.13.1.4 配置用户通过 Telnet 登录设备的身份认证示例（RADIUS 认证服务器使用 Secure ACS）	2081
3.13.1.5 配置用户通过 Telnet 登录设备的身份认证示例（HWTACACS 认证和本地认证）	2101
3.13.1.6 配置基于默认域的用户管理示例	2104
3.13.2 配置 NAC（统一模式）（认证服务器是 Agile Controller-Campus）（V200R009C00 及其后续版本）	2109
3.13.2.1 华为 Agile Controller-Campus 对接入用户进行 Portal 认证（认证点部署在核心交换机）	2109
3.13.2.2 华为 Agile Controller-Campus 对接入用户进行 Portal 认证（认证点部署在汇聚交换机）	2128
3.13.2.3 华为 Agile Controller-Campus 对接入用户进行 802.1X+MAC 混合认证	2146
3.13.2.4 华为 Agile Controller-Campus 对认证成功的接入用户下发 VLAN 或 ACL	2163
3.13.2.5 华为 Agile Controller-Campus 对接入网络的终端类型进行识别	2178
3.13.3 配置 NAC（统一模式）（V200R009C00 及其后续版本）	2182
3.13.3.1 配置通过 802.1X 认证控制企业用户访问网络示例	2182
3.13.3.2 配置通过 MAC 认证控制企业用户访问网络示例	2187
3.13.3.3 配置通过 Portal 认证控制企业用户访问网络示例	2190
3.13.4 配置 NAC（统一模式）（认证服务器是 Agile Controller-Campus）（V200R005C00-V200R008C00）	2195
3.13.4.1 配置通过 Portal 认证控制企业用户访问网络示例（认证点部署在核心交换机）	2195
3.13.4.2 配置通过 Portal 认证控制企业用户访问网络示例（认证点部署在汇聚交换机）	2212
3.13.4.3 配置通过 802.1X+MAC 认证控制企业用户访问网络示例（认证点部署在接入交换机）	2229
3.13.4.4 配置通过 802.1X+MAC 认证控制企业用户访问网络示例（认证点部署在汇聚交换机）	2243
3.13.5 配置 NAC（统一模式）（V200R005C00-V200R008C00）	2258
3.13.5.1 配置通过 802.1X 认证控制企业用户访问网络示例	2258
3.13.5.2 配置通过 MAC 认证控制企业用户访问网络示例	2262
3.13.5.3 配置通过 Portal 认证控制企业用户访问网络示例	2265
3.13.5.4 配置通过多种认证方式控制企业用户访问网络示例	2269
3.13.6 配置 NAC（统一模式）（认证服务器是 iMaster NCE-Campus）	2273
3.13.6.1 有线 802.1X 认证	2273
3.13.6.2 无线 802.1X 认证	2285
3.13.6.3 有线 MAC 优先 Portal 接入（汇聚层）	2297
3.13.6.4 无线 MAC 优先 Portal 认证	2314
3.13.7 配置 NAC（传统模式）	2347
3.13.7.1 配置通过 802.1X 认证控制企业用户访问网络示例	2347
3.13.7.2 配置通过 MAC 认证控制企业用户访问网络示例	2351
3.13.7.3 配置通过 Portal 认证控制企业用户访问网络示例	2354
3.14 安全典型配置	2358
3.14.1 配置 ACL	2358
3.14.1.1 使用 ACL 限制 FTP 访问权限示例	2359
3.14.1.2 使用 ACL 限制用户在特定时间访问特定服务器的权限示例	2361
3.14.1.3 使用 ACL 禁止特定用户上网示例	2366
3.14.1.4 使用自反 ACL 实现单向访问控制示例	2369
3.14.1.5 配置特定时间段允许个别用户上网示例	2371
3.14.1.6 使用 ACL 限制不同网段的用户互访示例	2375

3.14.1.7 使用 ACL 限制内网主机访问外网网站示例.....	2378
3.14.1.8 使用 ACL 限制外网用户访问内网中服务器的权限示例.....	2382
3.14.1.9 SNMP 中应用 ACL 过滤非法网管示例.....	2386
3.14.2 配置 ARP 安全.....	2389
3.14.2.1 配置 ARP 安全综合功能示例.....	2389
3.14.2.2 配置防止 ARP 中间人攻击示例.....	2394
3.14.3 配置 DHCP Snooping.....	2397
3.14.3.1 配置 DHCP Snooping 防止 DHCP Server 仿冒者攻击示例.....	2397
3.14.4 IPSPG 配置.....	2401
3.14.4.1 配置 IPSPG 防止静态主机私自更改 IP 地址示例.....	2401
3.14.4.2 配置 IPSPG 防止 DHCP 动态主机私自更改 IP 地址示例.....	2405
3.14.4.3 配置 IPSPG 限制非法主机访问内网示例（静态绑定）.....	2409
3.14.5 配置端口安全示例.....	2413
3.15 QoS 典型配置.....	2415
3.15.1 配置优先级标记和队列调度示例.....	2415
3.15.2 配置接口限速示例（盒式交换机）.....	2421
3.15.3 配置接口限速示例（框式交换机）.....	2424
3.15.4 配置通过流策略实现限速示例.....	2427
3.15.5 配置在指定时间段进行优先转发示例.....	2432
3.15.6 配置在指定时间段进行限速示例.....	2435
3.15.7 配置基于 VLAN 限速示例.....	2439
3.15.8 配置流量整形示例（基于 DiffServ 域优先级映射）.....	2444
3.15.9 配置流量整形示例（基于信任 802.1p 优先级）.....	2448
3.15.10 配置拥塞管理示例（调度模板模式）.....	2451
3.15.11 配置拥塞避免和拥塞管理综合示例（WRR 调度和 SRED 策略）.....	2454
3.15.12 配置拥塞避免和拥塞管理综合示例（PQ+WDRR 调度和 WRED 模板）.....	2458
3.15.13 配置通过流策略限制部分用户在特定时间无法上网示例.....	2464
3.15.14 配置通过流策略对 ping 报文进行流量统计示例.....	2469
3.15.15 配置通过流策略实现流量统计示例.....	2474
3.15.16 配置基于流 ID 限制访问示例.....	2479
3.15.17 配置通过流策略实现不同网段间限制互访示例.....	2489
3.15.18 配置 HQoS 示例.....	2495
3.16 网络管理与监控典型配置.....	2503
3.16.1 SNMP 典型配置.....	2503
3.16.1.1 配置使用 SNMPv1 与网管通信示例.....	2503
3.16.1.2 配置使用 SNMPv2c 与网管通信示例.....	2506
3.16.1.3 配置使用 SNMPv3 与网管通信示例.....	2509
3.16.1.4 配置 eSight 和交换机通过 SNMPv2c 协议对接示例.....	2513
3.16.1.5 配置 eSight 和交换机通过 SNMPv3 协议对接示例.....	2521
3.16.2 NetStream 典型配置.....	2526
3.16.2.1 配置原始流统计信息输出示例.....	2526
3.16.2.2 配置聚合流统计信息输出示例.....	2530

3.16.2.3 配置灵活流统计信息输出示例.....	2534
3.16.3 镜像典型配置.....	2538
3.16.3.1 配置本地端口镜像示例（1：1）.....	2538
3.16.3.2 配置本地端口镜像示例（1：N，单个配置观察端口）.....	2540
3.16.3.3 配置本地端口镜像示例（1：N，配置观察端口组）.....	2544
3.16.3.4 配置本地端口镜像示例（N：1）.....	2546
3.16.3.5 配置本地端口镜像示例（M：N）.....	2549
3.16.3.6 配置二层远程端口镜像示例.....	2551
3.16.3.7 配置基于 MQC 的本地流镜像示例.....	2555
3.16.3.8 配置基于 ACL 的本地流镜像示例.....	2559
3.16.3.9 配置基于 MQC 的远程流镜像示例.....	2563
3.16.3.10 配置基于 ACL 的远程流镜像示例.....	2567
3.16.3.11 配置本地 VLAN 镜像示例.....	2571
3.16.3.12 配置远程 VLAN 镜像示例.....	2575
3.16.3.13 配置本地 MAC 镜像示例.....	2578
3.16.3.14 配置远程 MAC 镜像示例.....	2582
3.16.4 iPCA 典型配置.....	2585
3.16.4.1 通过 eSight 配置 iPCA 业务及路径逐点检测功能定位网络故障点.....	2586
3.16.4.2 配置 iPCA 实现端到端网络的丢包统计示例.....	2599
3.16.4.3 配置 iPCA 实现区域网络的丢包统计示例.....	2603
3.16.4.4 配置 iPCA 实现逐点丢包统计示例.....	2608
3.16.4.5 配置 iPCA 实现设备间直连链路丢包统计示例.....	2612
3.16.4.6 配置 iPCA 实现设备整体丢包统计示例.....	2615
3.17 业务随行典型配置.....	2617
3.17.1 通过业务编排完成对指定数据流的引导（框式交换机）.....	2617
3.17.2 配置在用户物理位置变化时部署业务随行示例（V200R006C00、V200R007C00、V200R008C00）.....	2628
3.17.3 配置在用户物理位置变化时部署业务随行示例（V200R009C00 及后续版本）.....	2644
3.18 交换机上部署 NGFW,IPS 单板示例.....	2666
3.18.1 NGFW Module 安装在集群交换机上，二层双机负载分担部署，交换机重定向引流.....	2666
3.18.2 NGFW Module 安装在集群交换机上，三层双机主备备份部署，交换机静态路由引流.....	2677
3.18.3 NGFW Module 安装在集群交换机上，三层双机主备备份部署，交换机策略路由引流.....	2690
3.18.4 NGFW Module 安装在集群交换机上，三层双机主备备份部署，交换机 VLAN 引流.....	2704
3.18.5 IPS Module 和 NGFW Module 均二层双机部署，交换机重定向引流.....	2715
3.18.6 IPS Module 二层部署，NGFW Module 三层双机部署，交换机策略路由引流.....	2742
3.19 交换机与防火墙对接上网配置.....	2770
3.19.1 二层交换机与防火墙对接上网配置示例.....	2770
3.19.2 三层交换机与防火墙对接上网配置示例.....	2776
3.20 交换机与路由器对接上网配置.....	2780
3.20.1 二层交换机与路由器对接上网配置示例.....	2781
3.20.2 三层交换机与路由器对接上网配置示例.....	2785