企业网络友商搬迁提升培训

--传统园区网络搬迁方法论

部门：网络解决方案服务部
作者：王帅/00311187
日期：202001

Security Level:

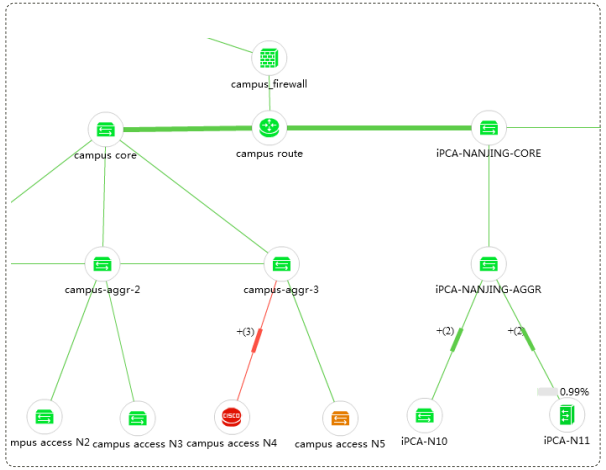
HUAWEI

目录

园区网络搬迁方法总结及原则

一般原则

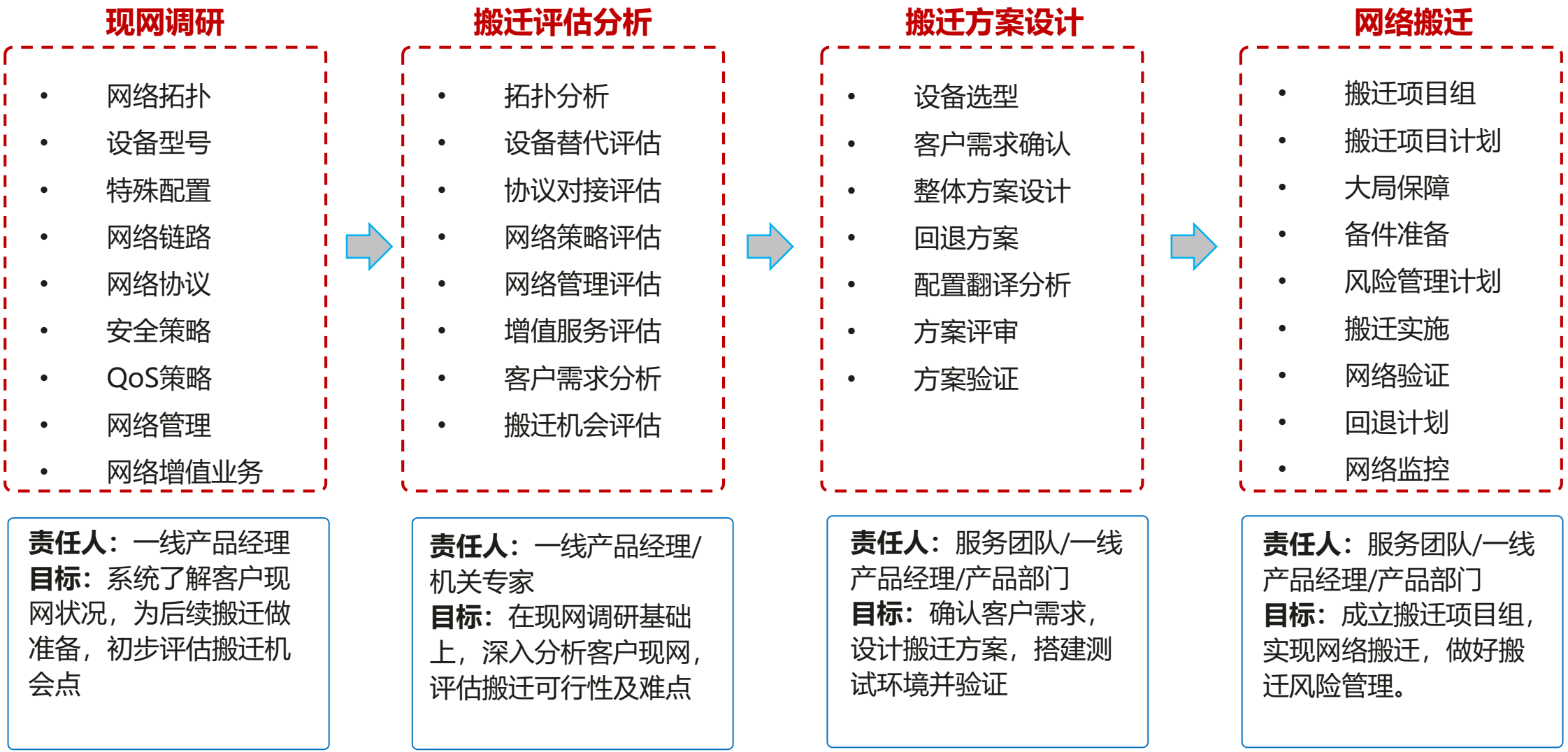
1. 减少网络架构变动
2. 进行网络与设备解耦
3. 对可解耦设备首先进行替换
4. 局部增加设备以实施新特性
5. 对紧耦合部分最终一次性整体搬迁



搬迁方法概述

- 根据网络拓扑，从连接，策略，管理和增值服务等维度评估当前网络的耦合程度；
- 对于松耦合的设备，依据单纯设备搬迁进行搬迁；
- 整体搬迁则可从水平层面及垂直层面两个纬度入手进行搬迁步骤规划；
- 对于紧耦合部分，评估功能继承的完整性，考虑进行整体搬迁；
- 功能无法继承（本身功能缺失或者依赖第三方），需求助机关和产品部门，具体情况分析

园区网络搬迁整体思路

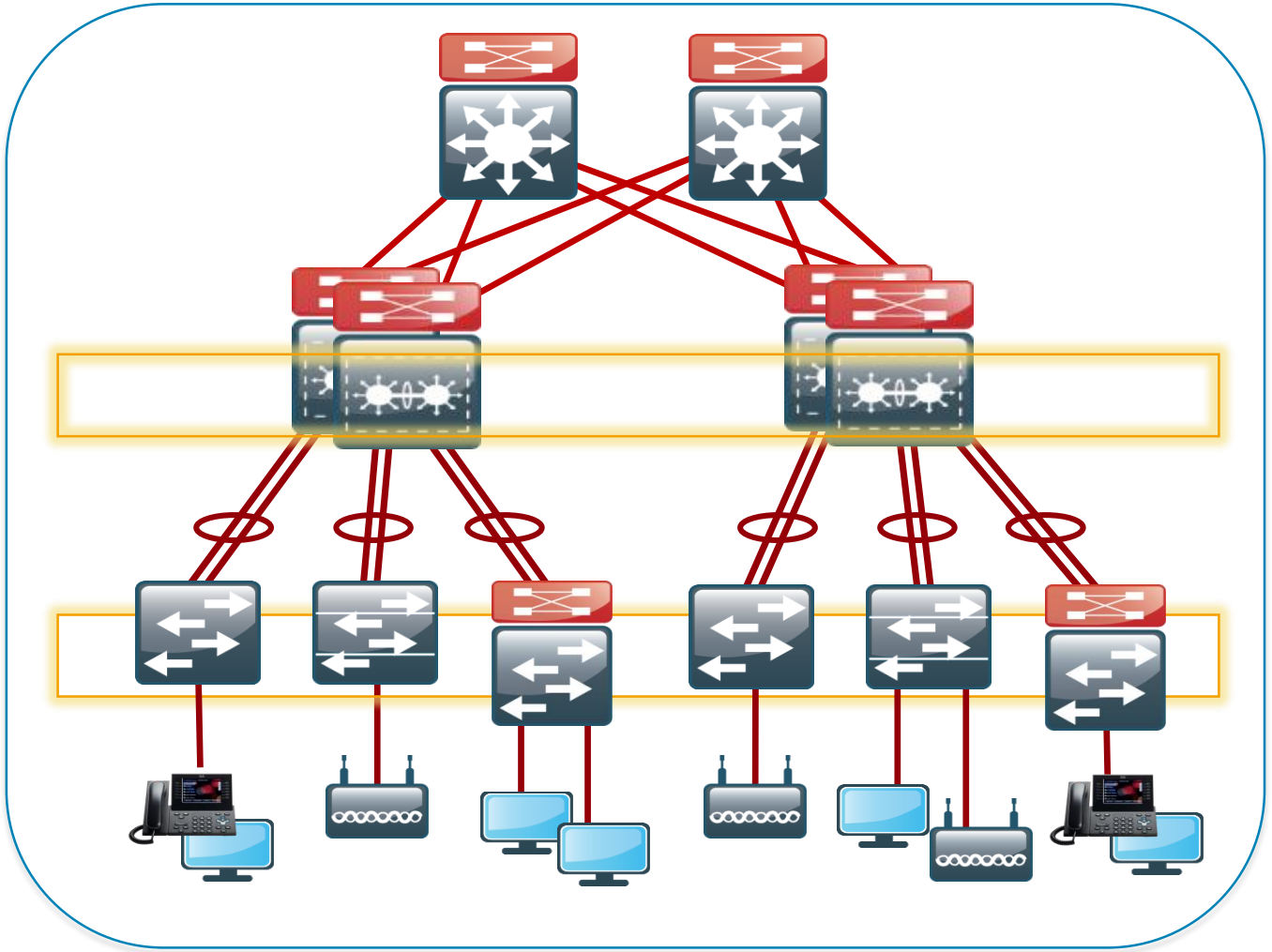


网络搬迁现网审计维度总览

端到端网络分析，定位搬迁难点，确定搬迁方案

网络搬迁现网审计维度-网络拓扑

园区网络拓扑



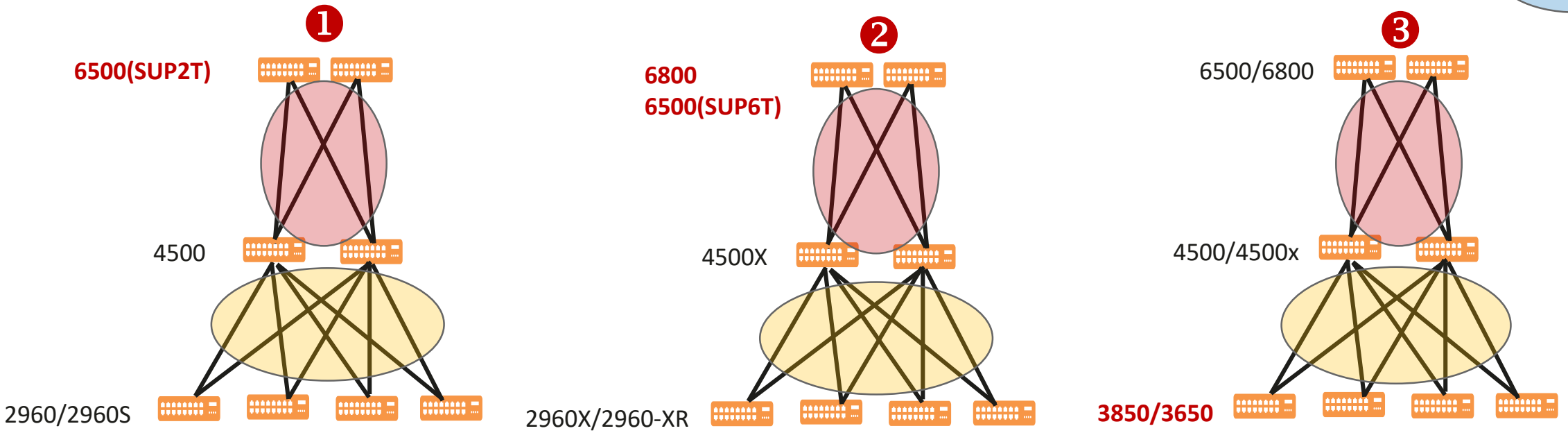
分析关键点

- 网络结构层次，如核心层、汇聚层，接入层等，确定各层次设备型号；
- 网络功能分区，如服务器区，互联区，DMZ区等，确定各分区设备型号；
- 网络设备间的链路，距离及带宽；
- 识别被替换的设备在拓扑中的位置，以及周边连接的设备；
- 确定候选替换设备产品型号；

网络搬迁现网审计维度-典型园区场景搬迁快速评估

二层网络

三层网络



	①	②	③
主要特征	6500核心, SUP2T引擎	6800核心或 6500核心配SUP6T引擎	3850/3650作为接入，三层到边缘，CAPWAP终结在接入层
搬迁难度	6500， >5年网络，急需升级，搬迁难度较低	6800新一代核心，1-5年网络，快到网络升级周期，搬迁难度中等	思科有线无线融合网络架构，思科私有紧耦合方案，搬迁难度高
搬迁建议	强烈推荐	密切关注，推荐搬迁	不推荐。除非客户新建网络

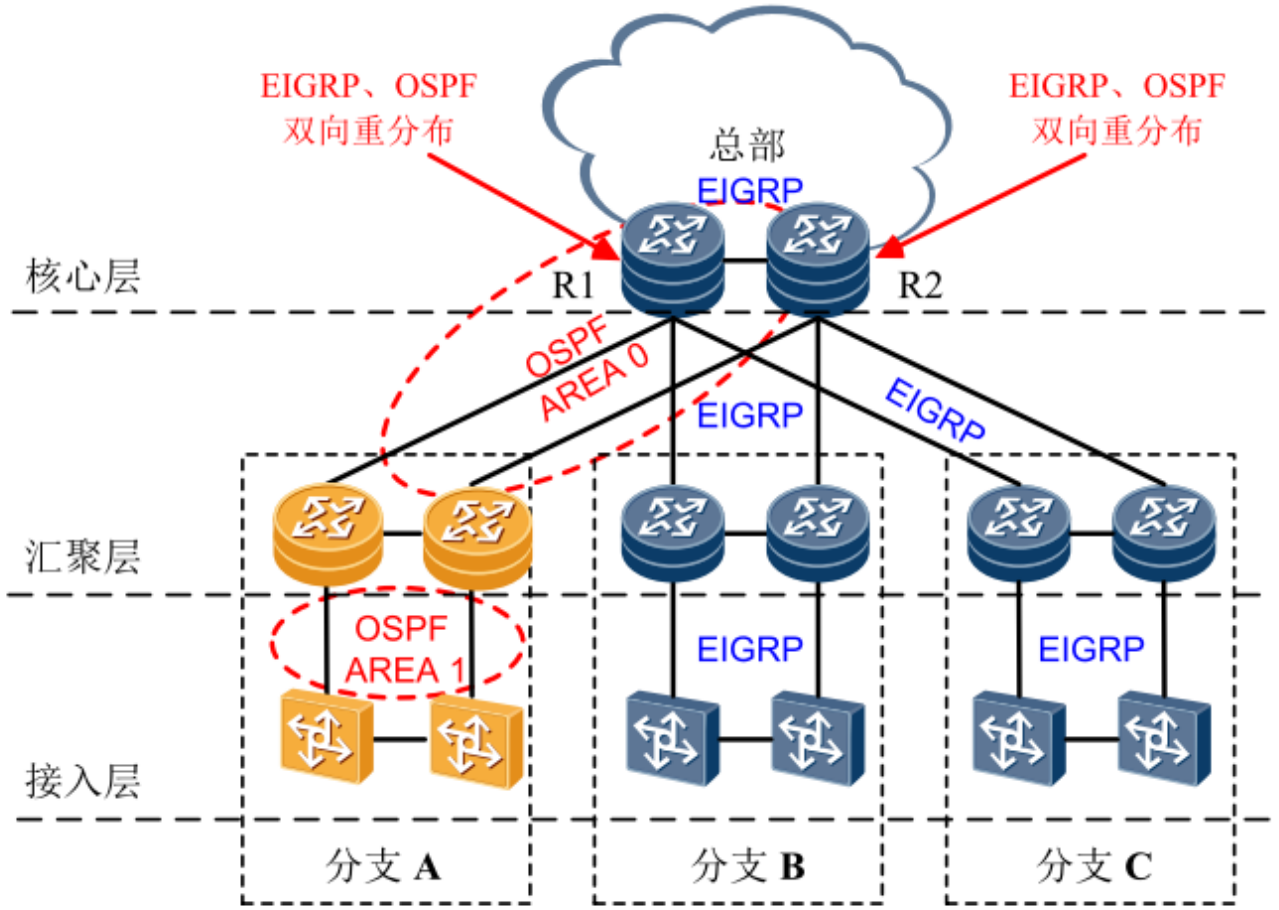
HUAWEI

网络搬迁现网审计维度- 网络层次及分区特征及设备映射

网络	特征	思科典型设备	华为对应设备
接入层	• 不同服务和动态配置机制 • 安全，QoS信任边界	2960/2950	S2700SI/S2700EI/2750EI
		2960G/2960S/2960L/2960-X/2060-XR	S5700LI/S5700SI
		3650/3560X/3750X//3850	S5720HI/5720EI
汇聚层	• 高吞吐量 3 层路由处理性能 • 丰富安全特性 • 基于策略的连通性控制 • 路由汇聚及QoS特性 • 可扩展性和冗余性	3650/3560X/3750X//3850	S5720HI/5720EI
		3850-nXS/6840-X /4500-X	S6720
		4500E	S7700
核心层	• 极高的 3 层路由转发吞吐量 • 高可用性和扩展性 • 高级 QoS功能	4500E	S7700
		6500E	S9700
		N9500/C6800/N7000	S12700
WAN汇聚	• 广域网流量优化 • 支持多种用户服务 • 支持应用程序的QoS	ASR1000	NE05
		ISR3900/2900/1900/800	AR3260/2240/2220/1220/200
		ISR4451/4431/4351/4331/4321/4221	AR3260/2240/2220/1220E
互联网访问 DMZ	• 互联网访问的速度和可用性 • 互联网连接相关的安全风险	ASA5500/5500X	USG6630
		3750X/2960S	5720EI/5720SI
		C370/S370 Web安全/邮件安全设备	USG6630

网络搬迁现网审计维度-网络连接

园区网络连接



分析关键点

- 分析设备基本能力，包括堆叠，POE，表项规格（MAC, ARP, 路由）；
- 设备使用的链路协议；
- 二层网络使用的防环协议；
- 三层网络路由设计及采用的路由协议；
- 网络是否采用了组播及相应的配置；
- 网络是否采用了IPV6，相应的配置及对设备功能要求；
- 检查网关部署的冗余协议；
- 分析替换的设备跟周边设备是否可以实现对接，如果不行，有什么办法可以替换现有的协议，实现相同的功能

网络搬迁现网审计维度-网络连接

项目		典型特性	思科私有	华为	方案
设备	特性	设备堆叠/电源堆叠/WiFi融合	Stack Power Instant Access	SVF	• 不支持电源堆叠，可选华为双电源交换机; • Instant Access可用一般交换机替代或者采用SVF方案整体替换;
	端口	POE, 端口速率，光模块	NA	NA	
	规格	MAC, ARP, 路由表	NA	NA	总体上华为设备规格占优
协议	链路协议	CDP/LLDP/LLDP-MED, ISL/DTP, PAgP/LACP	CDP, ISL， DTP , PAgP	LLDP, 802.1q， LNP, LACP	可对接或替换私有协议
	二层协议	VTP, PVST/PVST+/Rapid-PVST/MST, UDLD Flexlink	VTP, PVST, UDLD, Flexlink	VCMP/GVRP, MSTP, DLDP, Smartlink	可对接或替换私有协议
	路由协议	EIGRP, OSPF, RIP，　MPLS	EIGRP	OSPF	可替换EIGRP私有协议
	组播	IGMP, CGMP, PIM-DM, PIM-SM	CGMP	NA	
	IPV6	ICMPV6, RIPng, OSPFv3, EIGRP v6	NA	NA	
	HA协议	HSRP, GLBP, VRRP	HSRP, GLBP	VRRP	可替换HSRP私有协议

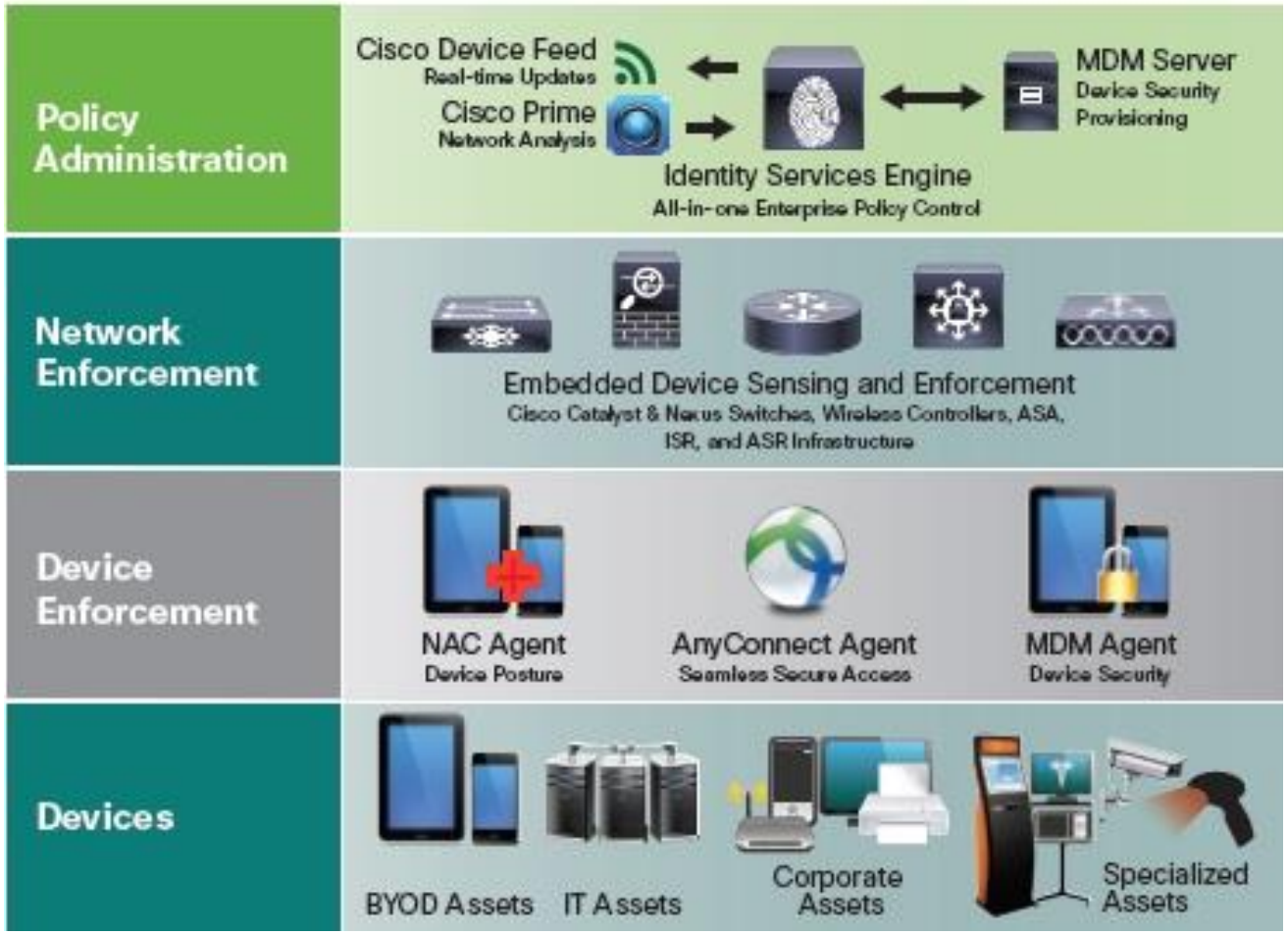
网络搬迁现网审计维度-网络连接

思科私有	华为协议	功能	搬迁方案	
			对接方案	替换方案
PAgP	LACP	链路聚合技术	不支持	全部采用 LACP 模式链路聚合对接
CDP	LLDP	邻居发现协议	单向互通，LLDP可兼容CDP	将思科交换机从CDP改为LLDP实现同华为交换机LLDP的协商对接
VTP	VCMP	负责在 VTP 域内同步 VLAN 信息	VTP 是 Cisco 的私有协议, 华为交换机不可与 VTP 直接互通,可采用其他方式完成混合组网。	VCMP 协议可以替代 Cisco 的 VTP协议的同步 VLAN 配置的功能
DTP	LNP	DTP 用于两台交换机的直连二层端口协商	DTP 是 Cisco 私有协议，华为设备不可与 DTP 互通。但可采用其他方式完成混合组网。	LNP 可以完全替代 Cisco 的 DTP
PVST/PVST+	VBST	局域网二层网络破环协议	支持，华为交换机通过配置VBST同思科交换机PVST报文协商破环	NA
PVST/PVST+	MST	局域网二层网络破环协议	不支持	将思科交换机从PVST改为MST实现同华为S系列交换机MSTP的协商对接
UDLD	DLDP	链路单通检测	不支持，只能与我司设备，H3C设备对接	只有全部替换为华为设备。DLDP能够完成与UDLD基本功能
HSRP, GLBP	VRRP	网关冗余协议	无法实现对接	只能选择VRRP协议替换HSRP协议
EIGRP	OSPF	路由协议	不支持	要求全网设备上的 EIGRP 切换到 OSPF

网络搬迁现网审计维度-网络策略

园区网络策略

Figure 1. Components of a Cisco Identity Services Engine (ISE) Deployment



分析关键点

- 终端用户**认证方式**(802.1X, MAB, WebAuth），使用的认证服务器；
- 安全管理相关的功能或协议，如TACACS+, SNMPV3， SFTP等；
- **数据平面**启用的安全策略及功能
  - 二层数据平面安全
  - 三层数据平面安全
  - 网络边缘安全
- **管理平面**启用的安全策略及功能
- 网络**QoS设计**, 流量的分类及标记，采用的队列及队列拥塞避免机制；
- **替换设备**与认证服务器的对接能力。

网络搬迁现网审计维度-网络策略

种类	分类	思科主要功能	华为 满足度	注释
安全	**终端/用户 访问控制**	用户认证授权NAC (802.1X, MAB, WebAuth)	支持	
	设备安全	SSH, RADIUS/TACACS+, Syslog, SNMP V3, SFTP	支持	华为HWTACACS+兼容标准TACACS，不支持思科私有扩展
	数据平面	Root Guard, Loop Guard, BPDU Guard, BPDU Filter	支持	NA
		Port Security, 风暴抑制, DHCP Snooping, **MACSec**	支持	思科MACSec私有协议，不支持对接
		DAI, DPI, IPSG, **TrustSec**	支持	TrustSec是思科私有方案，可采用华为Free Mobility替换
	管理平面	CPU限速， CoPP	支持	
		Netflow, NBAR	支持	支持Netstream
QoS	分类和标记	Classification/Marking	支持	
	管制和整形	Policing/Shaping	支持	
	拥塞管理	Traffic Scheduling	支持	
	拥塞避免	Congestion Avoidance	支持	
	VoIP/Video	**AutoQoS**	**不支持**	通过配置模板下发

网络搬迁现网审计维度-网络策略

网络平面	描述	对接ACS	对接ISE	备注
认证（EAP认证方式）	PAP/CHAP	支持	支持	
	EAP-MD5/EAP-PEAP/EAP-TLS/EAP-TTLS	支持	支持	
	EAP-LEAP/EAP-FAST	不支持	不支持	不支持思科EAP-FAST私有认证
认证接入方式	有线/无线 MAC认证	支持	支持	
	有线/无线 802.1X认证	支持	支持	
	Portal认证	支持	支持	
	混合认证	支持	支持	
授权	授权ACL	支持	支持	
	动态VLAN	支持	支持	
	Reject报文授权	支持	支持	
	UCL-Group授权	支持	支持	
	授权DACL	支持	支持	授权DACL使用的是华为私有属性
	授权CAR	支持	支持	授权CAR使用的是华为私有属性
	接入时间/日期/地点	NA	支持	

网络搬迁现网审计维度-网络策略

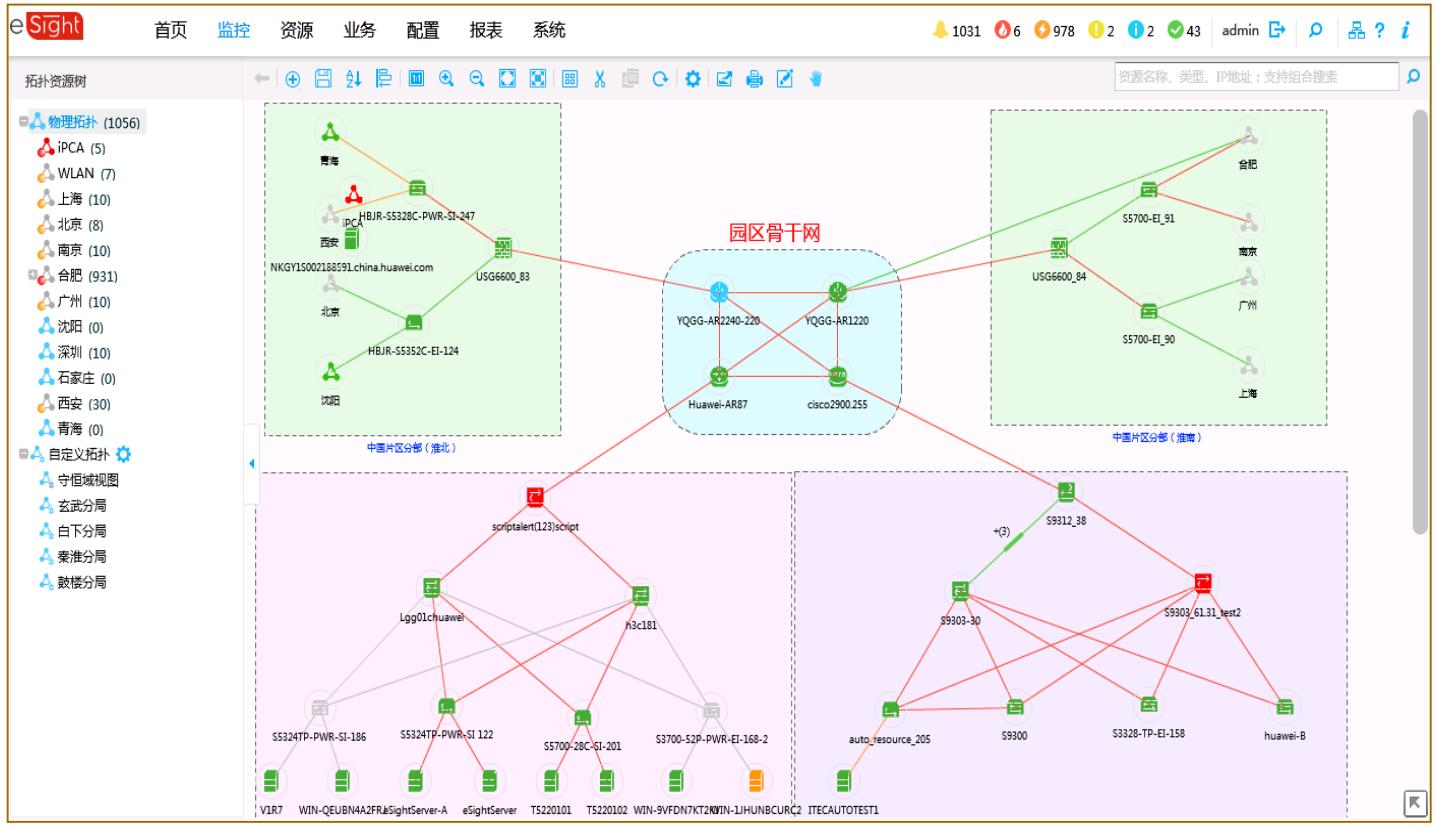
网络平面	描述	对接ACS	对接ISE	备注
COA (Change of Authorization)	COA重认证	支持	支持	
	COA端口Down	不支持	不支持	华为设备不支持，可使用重认证代替
	COA端口闪断	不支持	不支持	华为设备不支持，可使用重认证代替
	用户下线	NA	支持	
	目的端口号修改	支持	支持	
终端识别	CDP/LLDP	NA	不支持	思科交换机支持CDP和LLDP方式识别终端用户，华为不支持
	SNMP	NA	不支持	
	NetfFlow	NA	不支持	ISE支持思科交换机NetFlow包括用户IP 在内的众多属性，华为不支持
	MAC&IP	NA	支持	
	DHCP/HTTP/Radius/DNS	NA	支持	
Posture	终端健康度检查	支持	支持	
Guest	访客管理	NA	支持	
BYOD	自带办公设备	NA	支持	

网络搬迁现网审计维度-网络策略

QoS功能	描述	Cisco	Huawei	备注
分类和标记	Classification (流量分类)	**Layer2**: CoS， MPLS EXP	支持	
		Layer3: IPP， DSCP， ECN， S/D IP	支持	
		Layer4: TCP/UDP, S/D Port	支持	
		Layer7: App Signature via NBAR	**不支持**	交换机不支持应用流量识别，可在防火墙出口进行基于应用识别的精细流量控制
	Marking (流量标记)	**Layer2**: CoS	支持	
		Layer3: IPP, DSCP, IP ECN	支持	
管制和整形	Policing（限速不缓存）	Bandwidth, CAR, CIR, Police	支持	
	Shaping（限速缓存）	Class Based Policer and Generic Traffic Shaping (GTS)	支持	
拥塞管理	Traffic Scheduling	FIFO/PQ/CQ/WFQ/CBWFQ/LLQ	支持	
拥塞避免	Congestion Avoidance	RED (早期随机丢弃)	支持	
		WRED (针对同一class中不同优先级)	支持	
		Tail Drop (尾丢弃)	支持	
VoIP/Video	AutoQoS	AutoQoS — VoIP	**不支持**	通过配置模板下发

网络搬迁现网审计维度-网络管理

园区网络拓扑



分析关键点

- 现网的网管平台
- 网管主要功能
  - 拓扑管理
  - 告警管理
  - 性能管理
  - 资源管理
  - 配置文件管理
  - 设备软件管理
  - 网络流量分析
  - 报表管理

网络搬迁现网审计维度-网络管理（优选SolarWinds ）

魔力四象限：SolarWinds能力强，Netscout兼容性最好

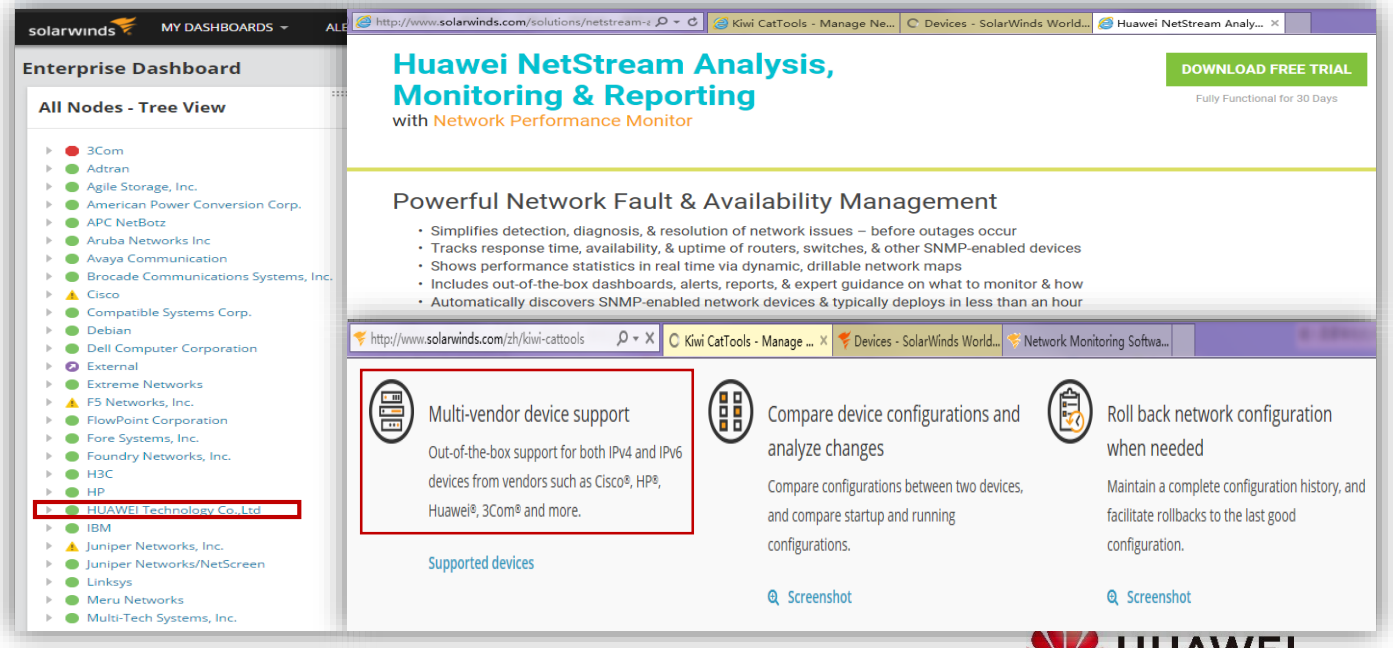
已有项目互通经验，正开展生态合作

项目经验	完善计划	合作区域	合作进展
俄罗斯X5 Retail、沙特电力、天翔睿翼	V1R18	全球	完成设备互通测试；达成合作意向，待进一步发展
平安科技	V1R18	全球	待启动

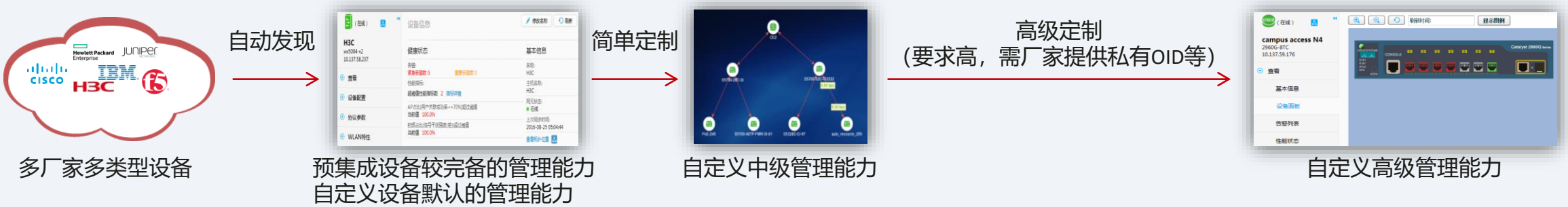
SolarWinds支持多厂家网络及IT综合管理，支持标准及私有Mib节点管理

SolarWinds成立于1999年，总部在美国德州，提供网络·应用·日志·存储·虚拟化综合监控管理解决方案，已服务于15万客户，涵盖金融、ISP、制造业、政府、零售和电子商务等领域，包括PWC、Fedex、P&G、Kellogg's等。

- **NPM（Network Performance Monitor，网络性能监控）模块**：监控所有支持SNMP和ICMP协议的设备的状态和性能以及他们的状态与连接关系
- **NTA（Netflow Traffic Analyzer，网络流量分析）模块**：Netflow、J-flow、sflow、Netstream、ipfix等流量分析协议，能够灵活过滤筛选，支持对应用类型的自定义
- **NCM（Network Configuration Manager，网络配置管理）模块**：基于SSH、TELNET、SNMP收集网络设备的配置文件，执行上传、下载、比对等操作，并完成配置文件策略审计，设备生命周期管理



网络搬迁现网审计维度-网络管理（eSight管理第三方设备）



设备类型：

- 预集成设备：思科、华三在现网的（上一代产品）大部分主流型号交换机、路由器、防火墙和WLAN AC
- 自定义设备：思科、华为及其他厂家设备，eSight提供定制功能

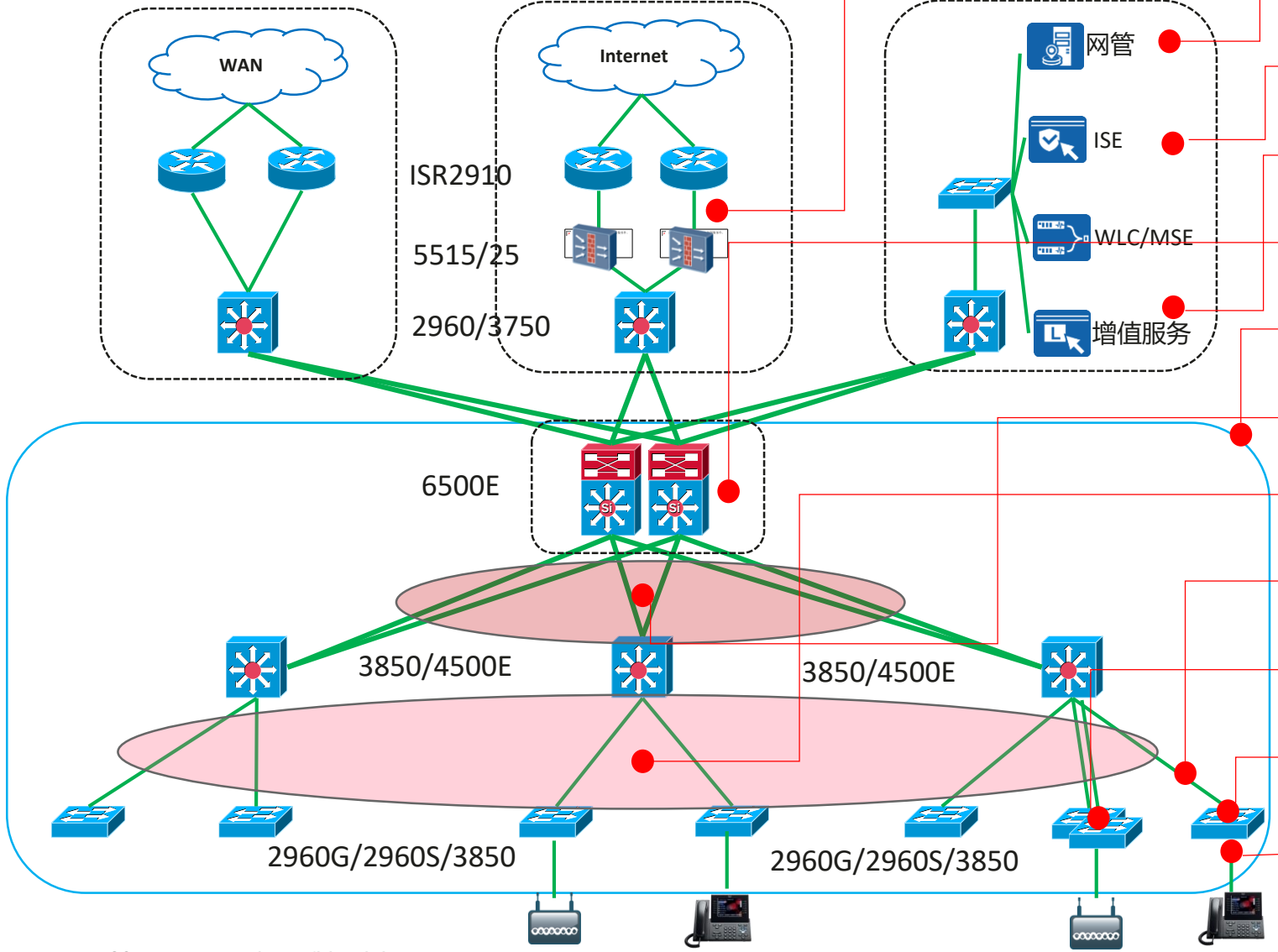
管理能力：

- 中级管理能力：IP地址管理，接口管理，Telnet参数管理，拓扑图标
- 高级管理能力：告警，性能指标，配置文件，定制面板

eSight自定义设备管理能力

第三方设备	默认提供功能项	支持定制功能项
CISCO H3C	基本信息 默认面板 SNMP参数 公有告警（故障菜单和网元管理器） IP地址管理 接口管理 Telnet参数管理 性能指标 备份恢复配置文件	私有告警 性能指标 面板 拓扑图标
其他厂家	基本信息 默认面板 SNMP参数	IP地址管理 接口管理 Telnet参数管理 拓扑图标 告警 性能指标 备份恢复配置文件

园区网络搬迁重点地图



- 网管软件
- 防火墙的支持的功能，部署策略
- 用户认证授权
- 增值服务，包括MDM/计费/定位导航
- 私有网关冗余协议HSRP
- 紧耦合的整网TrustSec
- 私有路由协议EIGRP
- 私有PVST+防环协议
- 私有二层协议，如PAGP, MACSec
- 电源堆叠Power Stack
- 融合Wi-FI的3850接入交换机
- AutoQoS

HUAWEI

园区网络搬迁重点对策总结

网络平面	搬迁重点	对策
网络拓扑	融合Wi-FI的3850接入交换机	AP与交换机需整体搬迁
网络连接	PowerStack	不支持电源堆叠，可选华为双电源交换机
	PVST+	VBST或者将思科交换机从PVST改为MST实现同华为S系列交换机MSTP的协商对接
	EIGRP	要求全网设备上的 EIGRP 切换到 OSPF
	HSRP	只能选择VRRP协议替换HSRP协议
网络策略	ISE/ACS	华为交换机和AP完整支持与ISE/ACS对接
	MACSec	思科MACsec私有协议，不支持对接，建议整网替换
	TrustSec	TrustSec是思科私有方案，建议整网替换后部署业务随行
	AutoQoS	通过模板配置下发
网络管理	网管	避免相互管理，推荐同品牌设备之间的相互控制和管理或者采用统一第三方网管（推荐Solawinds/NetScout）
增值服务	MDM, 定位导航，资产管理等	增值服务主要通过第三方合作伙伴来提供，如不支持，联系产品生态发展负责人

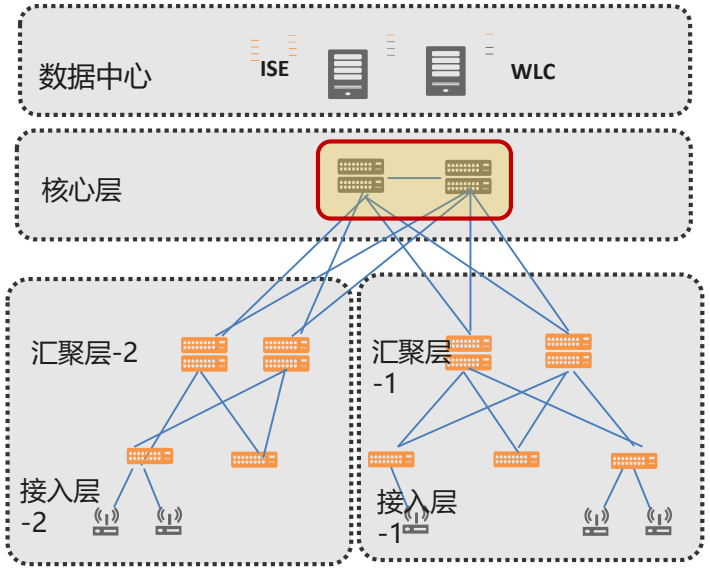
目录

园区网络搬迁主要场景

待替换设备

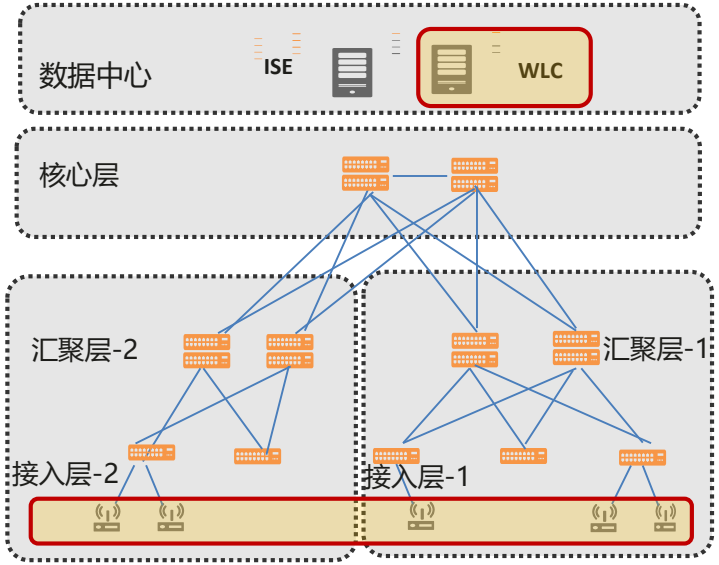
原组网中其他设备

部分设备搬迁



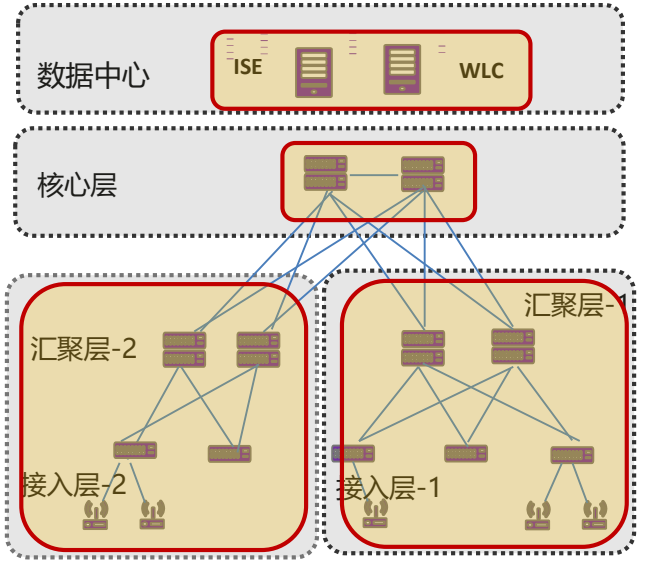
- 局部有线设备替换/扩容
- 继承原有设备的功能
- 确保与周边设备的互联互通
- 主要考虑设备功能及对接

Wi-Fi网络搬迁



- Wi-Fi网络整体替换
- 保持现有的有线承载网络
- Wi-Fi网络需跟现有网络兼容
- 需考虑对接及网络生态对接

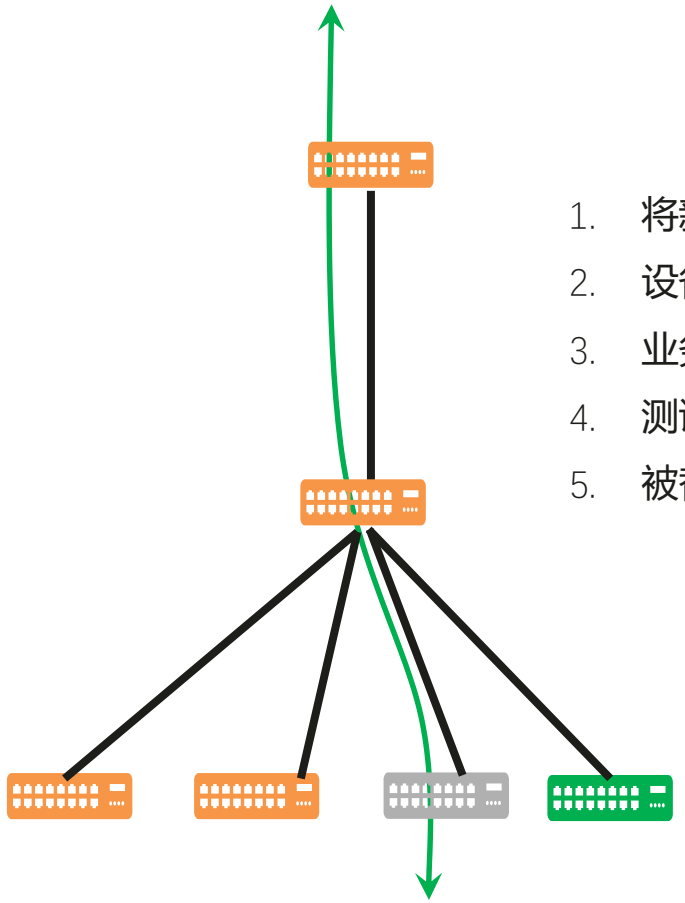
有线无线整网搬迁



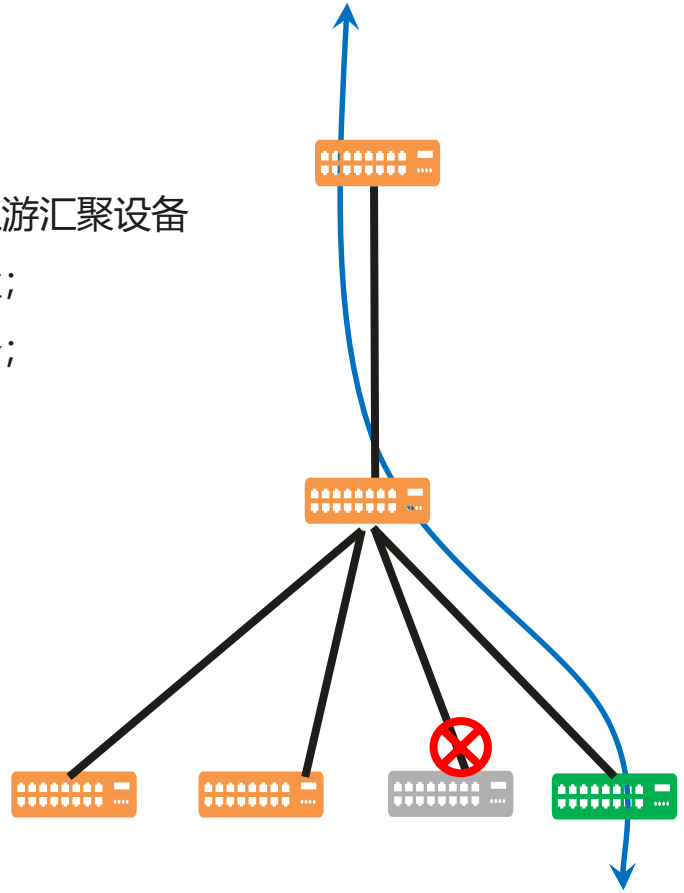
- 整体网络搬迁
- 包含有线和无线网络
- 需考虑方案的升级及网络生态对接

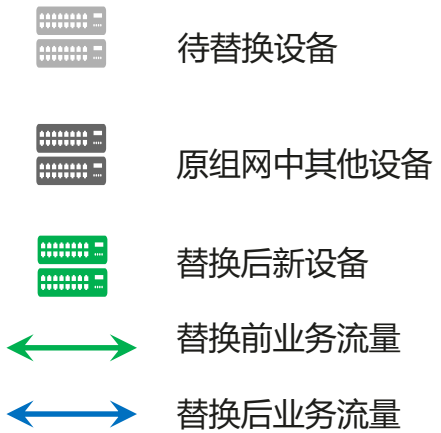
HUAWEI

园区网络搬迁之接入搬迁



1. 将新设备上行口连接到上游汇聚设备
2. 设备上架上电，做好配置；
3. 业务也随之切换到新设备；
4. 测试新设备的连通性
5. 被替换设备下线

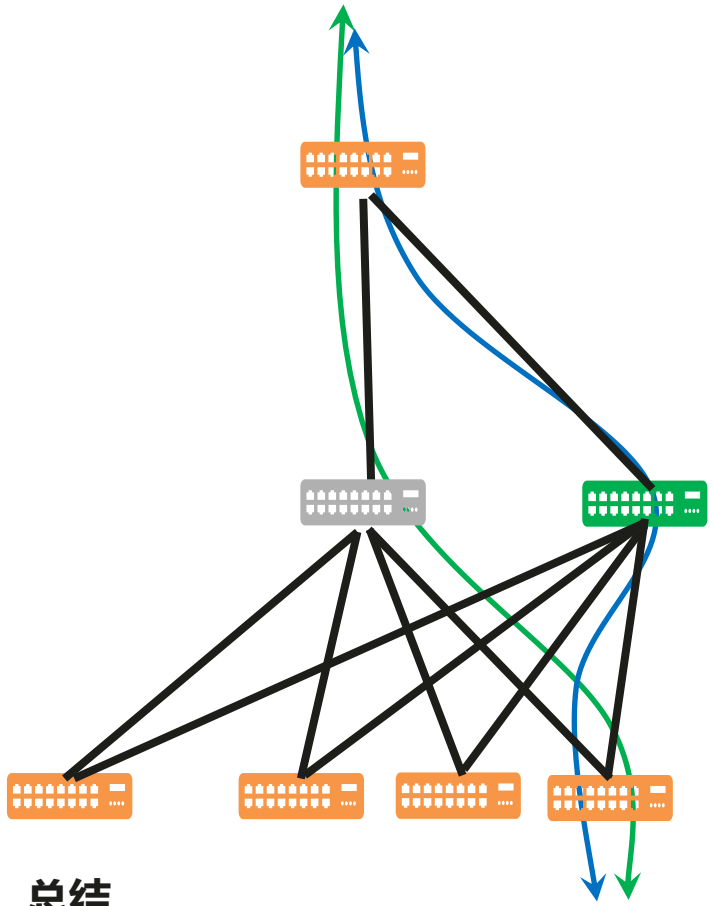




总结

1. 汇聚设备富余的端口资源；
2. 替换过程中业务会中断数十秒到数分钟不等。

园区网络搬迁之汇聚搬迁

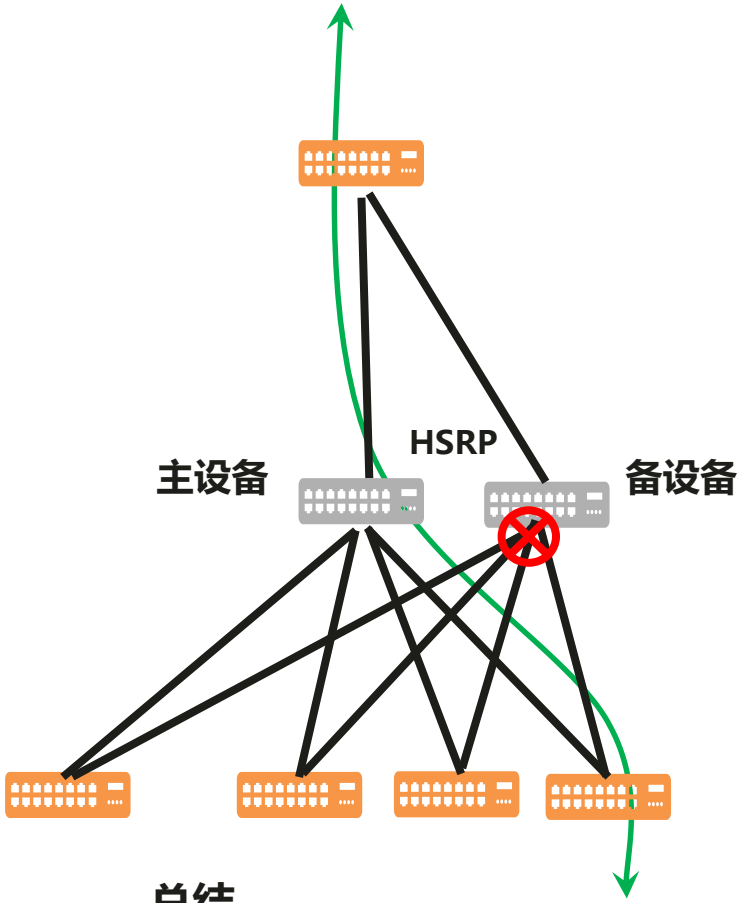


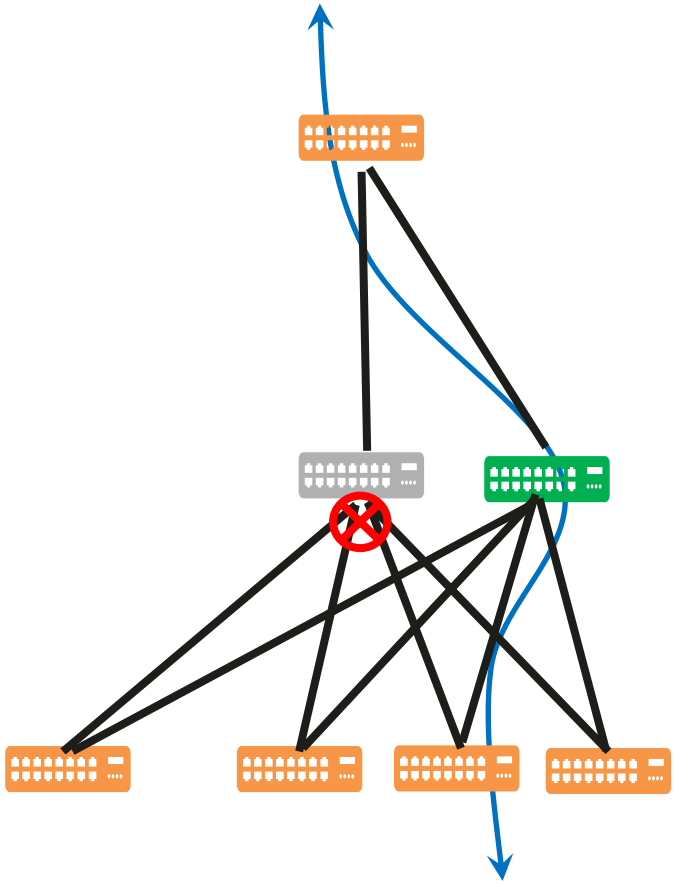
1. 将新设备上行口连接待替换设备的上游设备
2. 设备上架上电，做好配置。
3. 依次将待替换设备的下游设备的链路切换到新设备上，业务也随之切换到新设备。

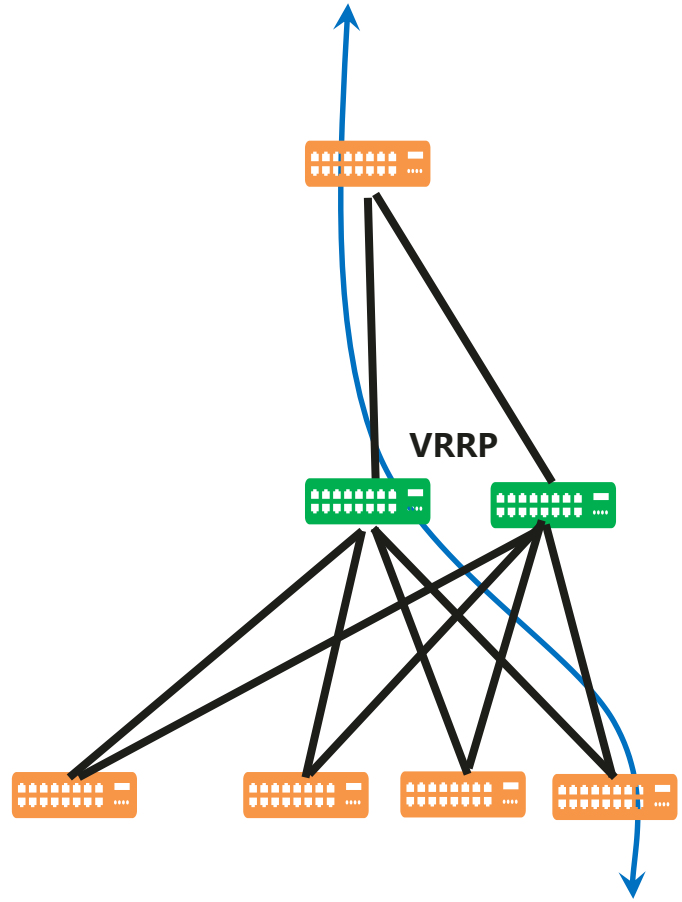
总结

1. 汇聚设备富余的端口资源；
2. 替换过程中业务会中断数十秒到数分钟不等；
3. 出现问题比较容易回退。

园区网络搬迁之核心搬迁



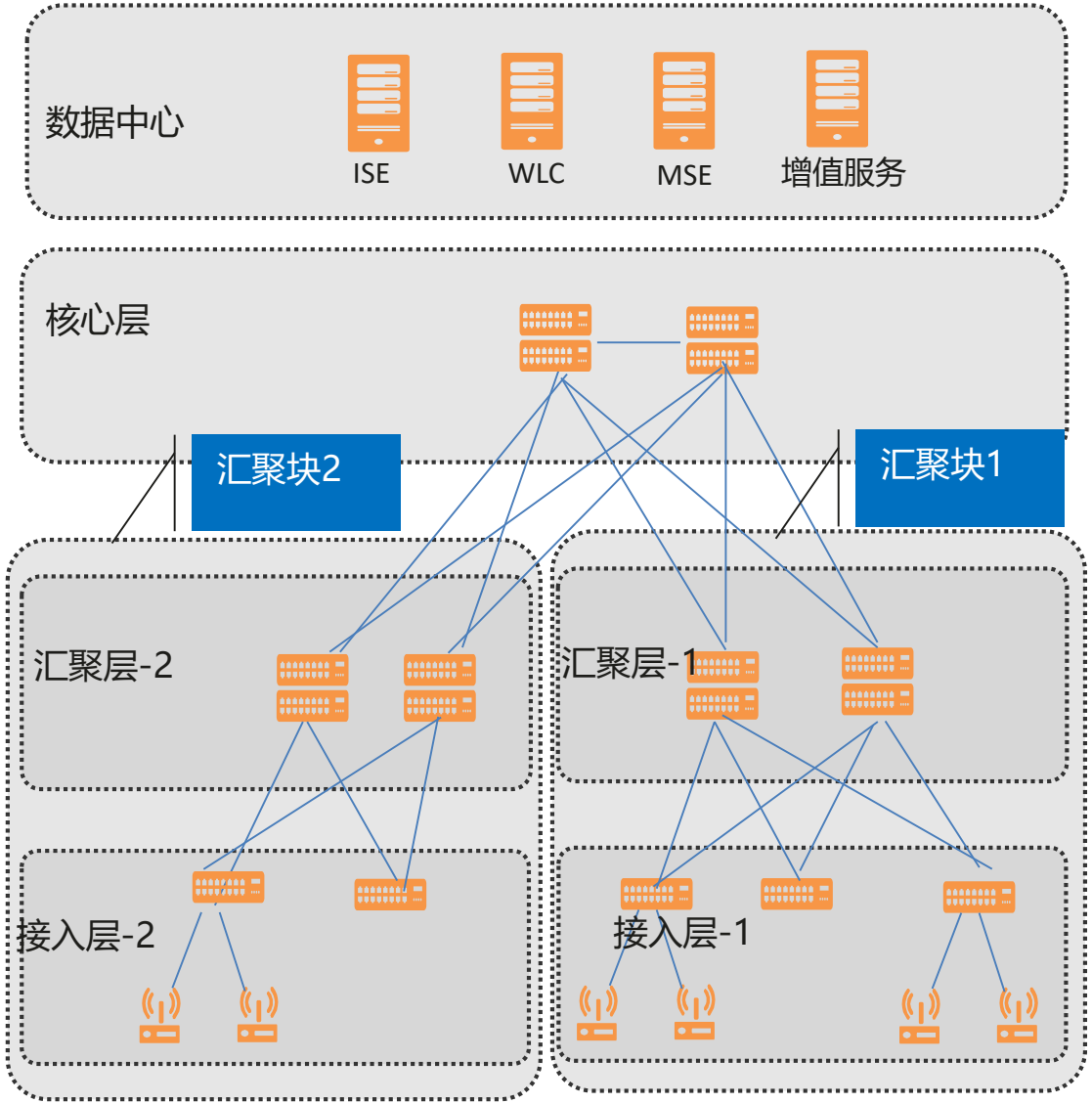




总结

1. 一般情况下风险较小；
2. 网络不中断，不影响业务；
3. 做好镜像环境验证并演练。

WIFI网络搬迁-搬迁模块定义



Cisco组网拓扑：

1、ISE/ACS（AAA）
2、核心层
3、汇聚层-1、汇聚层-2
4、接入层-1、接入层-2

业务控制点：

接入层

部署业务：

Intranet、Internet、VOIP、Printer、Server、IM、Interactive Service等

搬迁模块定义：

1. **接入层**：把同一个汇聚层下挂的设备划定为一个接入层块，根据拓扑网络可以划分为接入层1到接入层N。
2. **汇聚层**：一组独立的汇聚层交换机组成一个汇聚层块。根据拓扑可以划分层汇聚层1到汇聚层N与接入层相对应。
3. 汇聚块
4. **汇聚块**：（对应接入层和汇聚层组成一个汇聚块）
5. **核心层**：网络拓扑中的核心层设备。

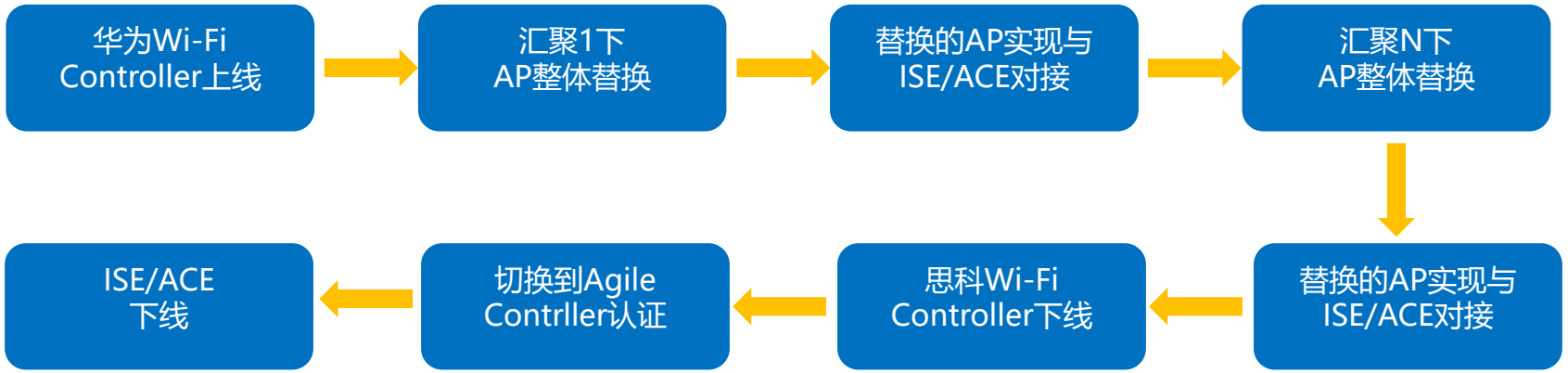
HUAWEI

WIFI网络搬迁方案

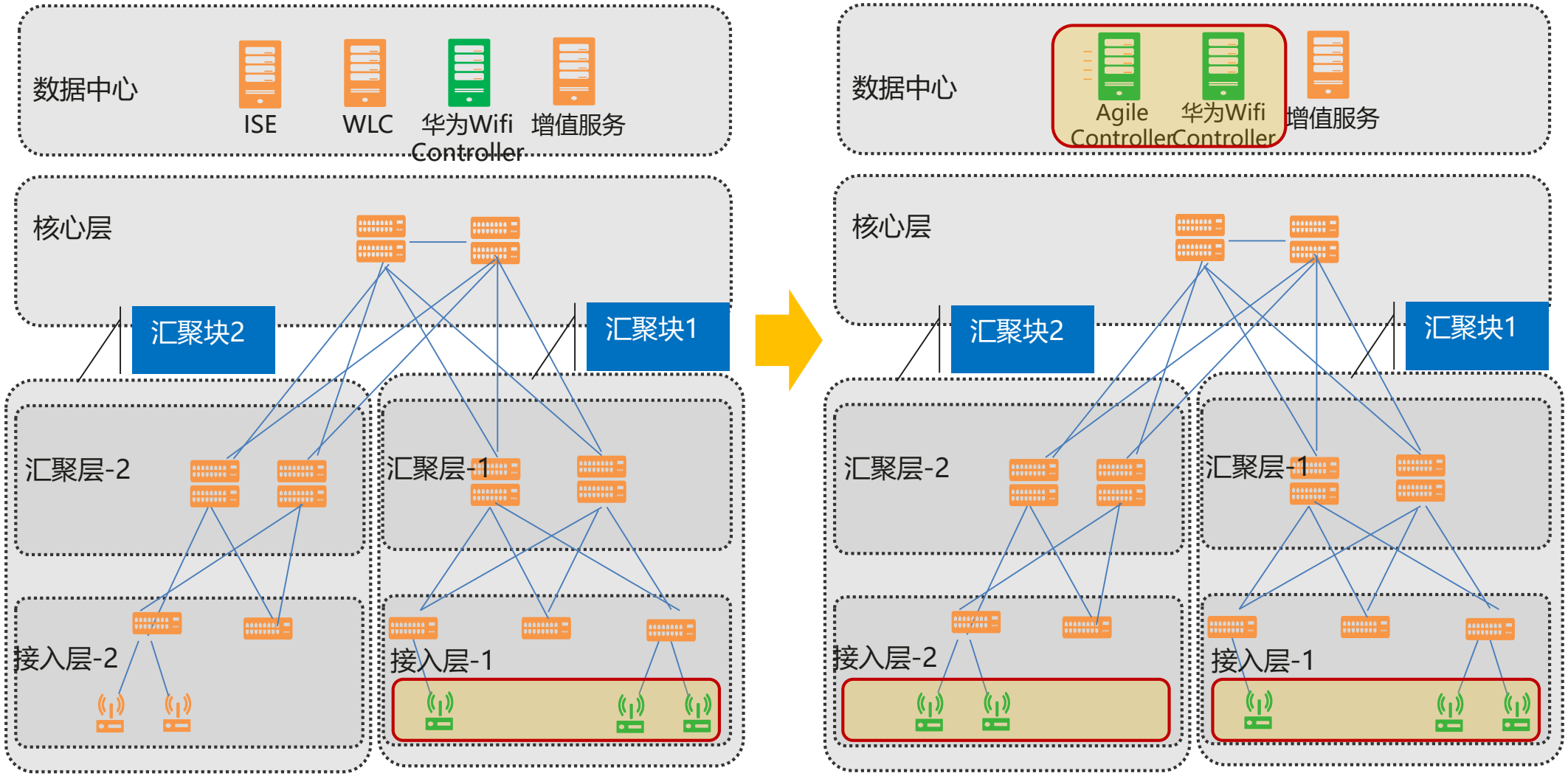
搬迁方案：

1. 以汇聚块为单元（考虑物理位置在一起的AP，比如同楼层，同大楼等）， 将同区域的AP整体进行替换，逐步实现全部替换；
2. 搬迁过程中同时存在两套Wi-Fi系统，此期间会涉及AP与Cisco ISE/ACS对接；
3. 整体搬迁完成，可将认证系统切换到华为Agile Controller

搬迁流程



WIFI网络搬迁方案



以汇聚块为单元（考虑物理位置在一起的AP，比如同楼层，同大楼等），将同区域的AP整体进行替换，最后实现全部替换

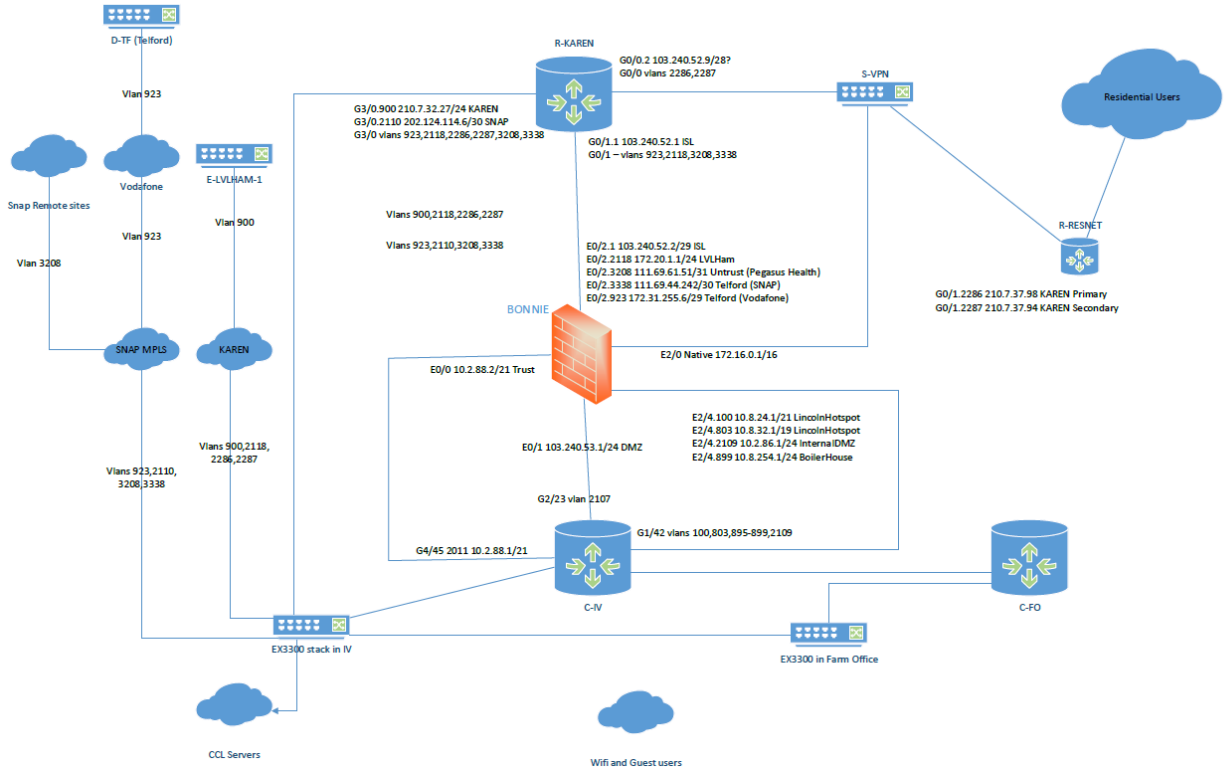
HUAWEI

目录

典型案例 L大学项目背景

L 大学	L大学始建于 1878 年，为新西兰历史最悠久的学府之一 ，大学现屹立于新西兰八所公立大学之中，也是世界闻名的综合性学府
搬迁驱动力	1. **整网翻新机会：现有Cisco网络陈旧，**10年未有大的更新，基础网络成为信息化的瓶颈 2. **无线**：现网**无线覆盖差，速率低**，无法满足师生接入 3. **用户管理**：不同用户的**接入管理复杂**，维护成本高
项目意义	该项目是N地区首个全网部署华为敏捷方案，中间涉及到配置翻译与迁移友商内容。对于新西兰代表处和南太地区非常重要，具有敏捷园区网络的示范效应。

典型案例 L大学现网分析



拓扑结构：

- 核心层为Cisco65 双机组网
- 汇聚为EX3300
- 接入层为Catalyst 3560、 Catalyst 4948等cisco设备
- 防火墙为Juniper NetScreen
- 防火墙提供基本安全保护,旁挂出口路由器，同时提供SSL VPN接入
- 核心和防火墙直接使用OSPF传递路由

Cisco主要运用特性

- DHCP、 PVST+、 OSPF等特性

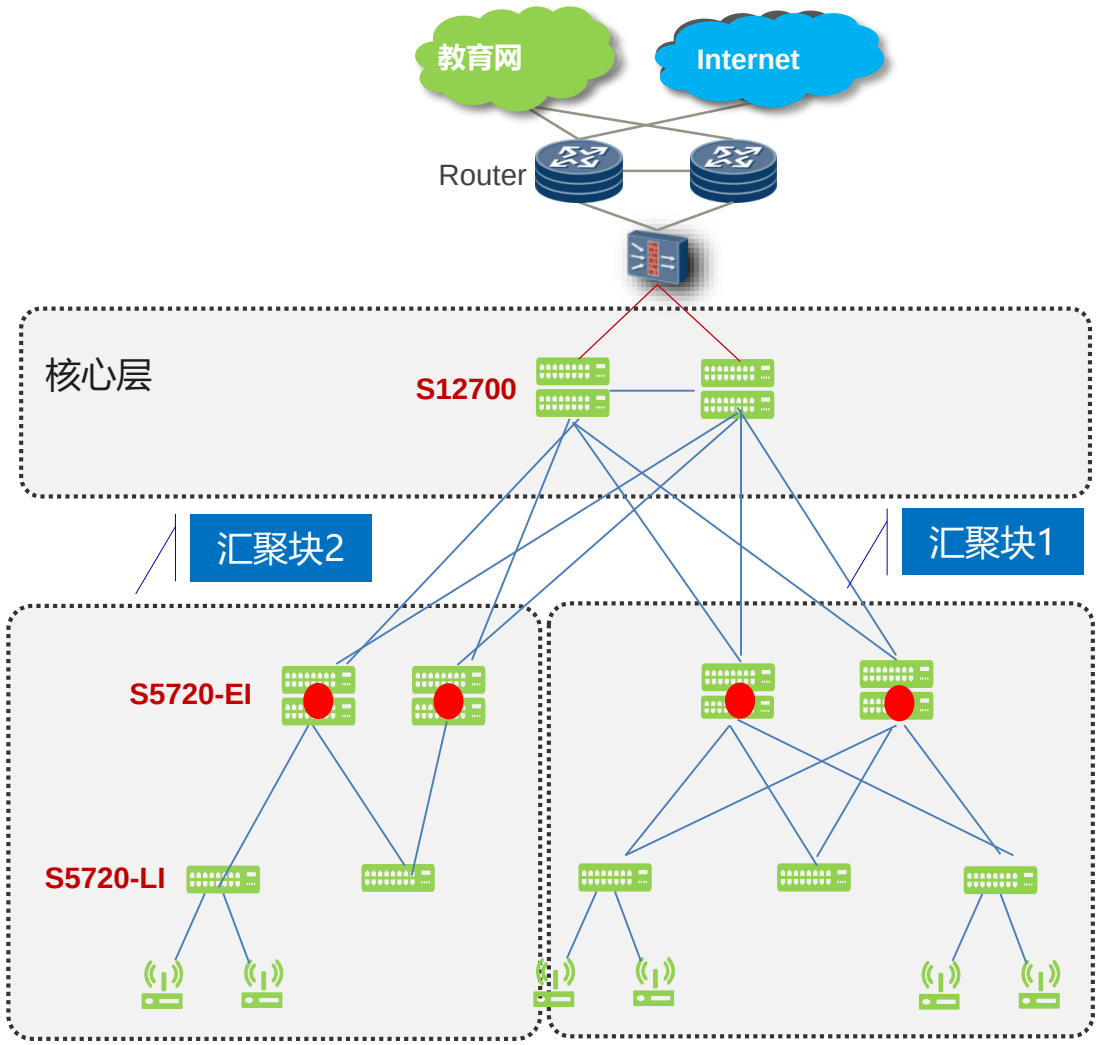
防火墙主要特性

- NAT、安全策略、 VPN接入、 审计报表

典型案例 L大学搬迁分析及评估

网络	搬迁分析及评估	搬迁对策
网络拓扑	典型园区三层架构, 汇聚作为网关 核心6500E，汇聚EX3300，接入思科3560	6500思科老一代核心，园区老旧，面临升级 核心采用12700，汇聚5720EI, 接入5720-SI/LI搬迁
网络连接	• 二层协议PVST+ • 路由协议OSPF • 核心HSRP	• 将思科交换机从PVST改为MST实现同华为S系列交换机MSTP的协商对接 • 仍旧采用标准OSPF路由协议 • 采用CSS2替代HSRP
网络策略	• 安全策略：用户认证对接ACS, 以基本用户认证为主 • 无MACSEC, TrustSec等思科私有方案 • 防火墙采用Juniper NetScreen	• 采用华为Agile Controller替代思科ACS进行用户认证，同时支持BYOD • 防火墙不搬迁
网络管理	• 思科PI网管	• 整网设备替换，网管换成华为eSight
增值服务	无增值服务	不依赖第三方系统，无需跟其他系统对接，搬迁难度小
总结	园区采用6500的思科老一代核心，亟待网络升级；无思科trustsec，macsec等私有方案，且不依赖第三方系统；搬迁难度较小。	

典型案例 L大学华为建议网络方案



组网构架：

交换侧采用SVF组网

可靠性部署：

核心层是12700交换机使用CSS2集群进行设备间备份

AP网关在127上，采用随板AC

转发模型部署：

- 无线流量使用直接转发，减少设备压力
- 有线流量使用集中转发，

敏捷特性：

业务随行、有线无线一体化

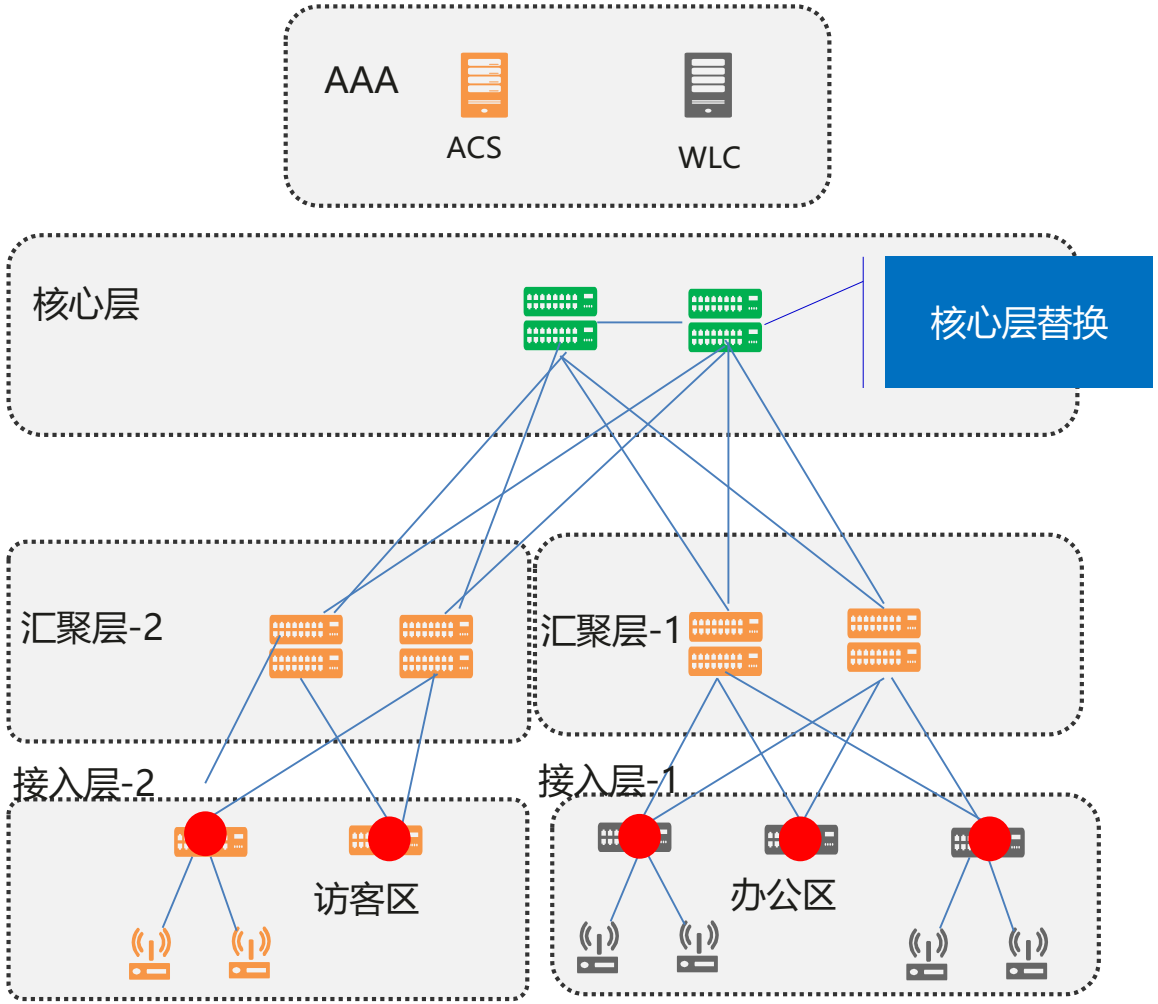
典型案例 L大学搬迁方法

搬迁方法

1. 替换核心；
2. 以汇聚块（汇聚层+接入层）为单元进行逐步搬迁替换
3. 部署SVF
4. 将认证策略点配置到汇聚
5. 配置业务随行
6. 割接路由器
7. 割接防火墙，用工具翻译防火墙策略，如不能翻译，梳理后基于业务的真实要求进行配置

HUAWEI

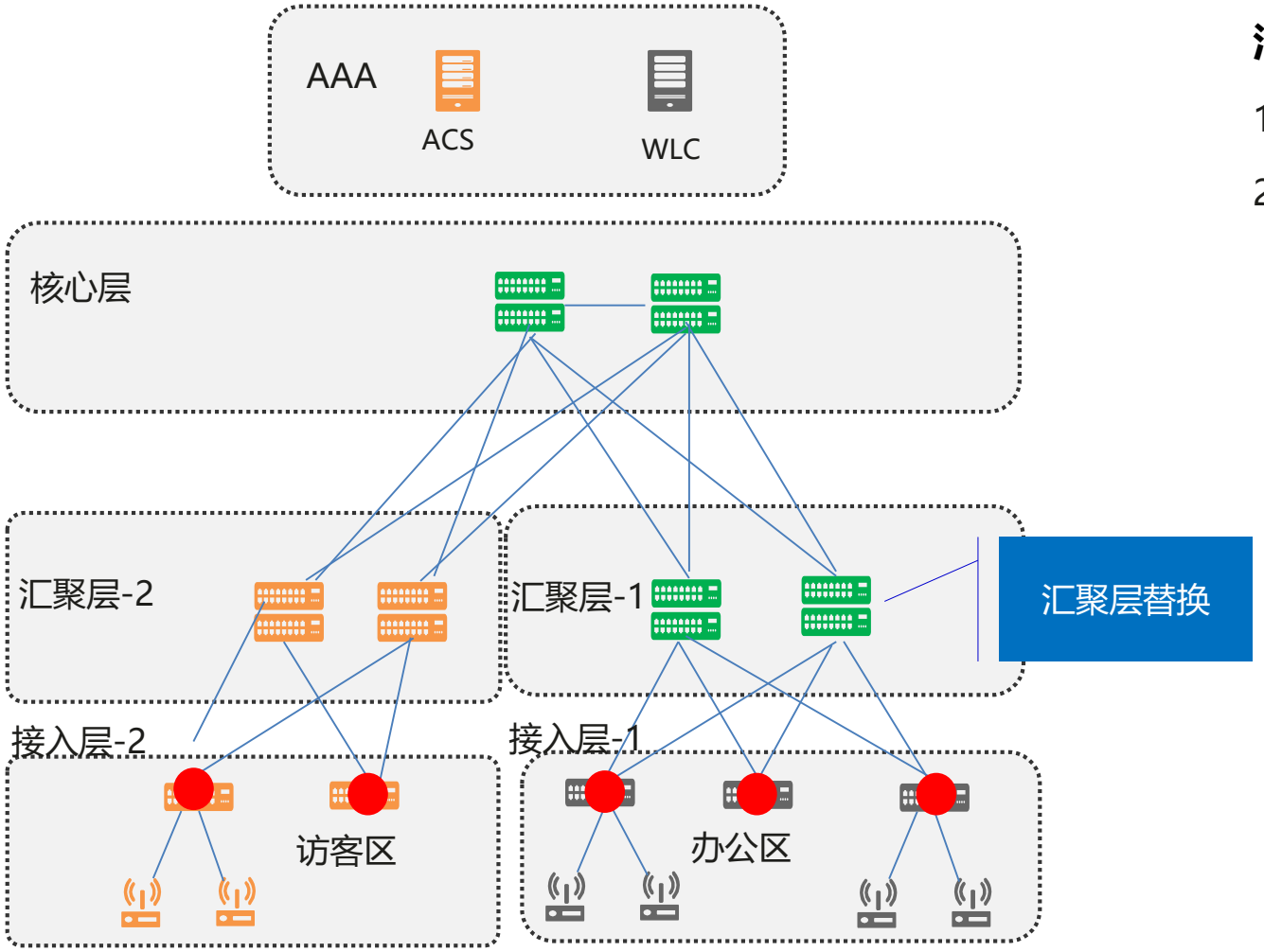
典型案例 核心层替换



核心层的替换：

1. 可参考设备替换方法中的核心设备替换
2. 核心层并不涉及到与Controller或者ACS对接，所以可以不用考虑对接限制，可以直接替换。
3. 新核心替代原有的旧核心进行数据的转发，认证点保持不变

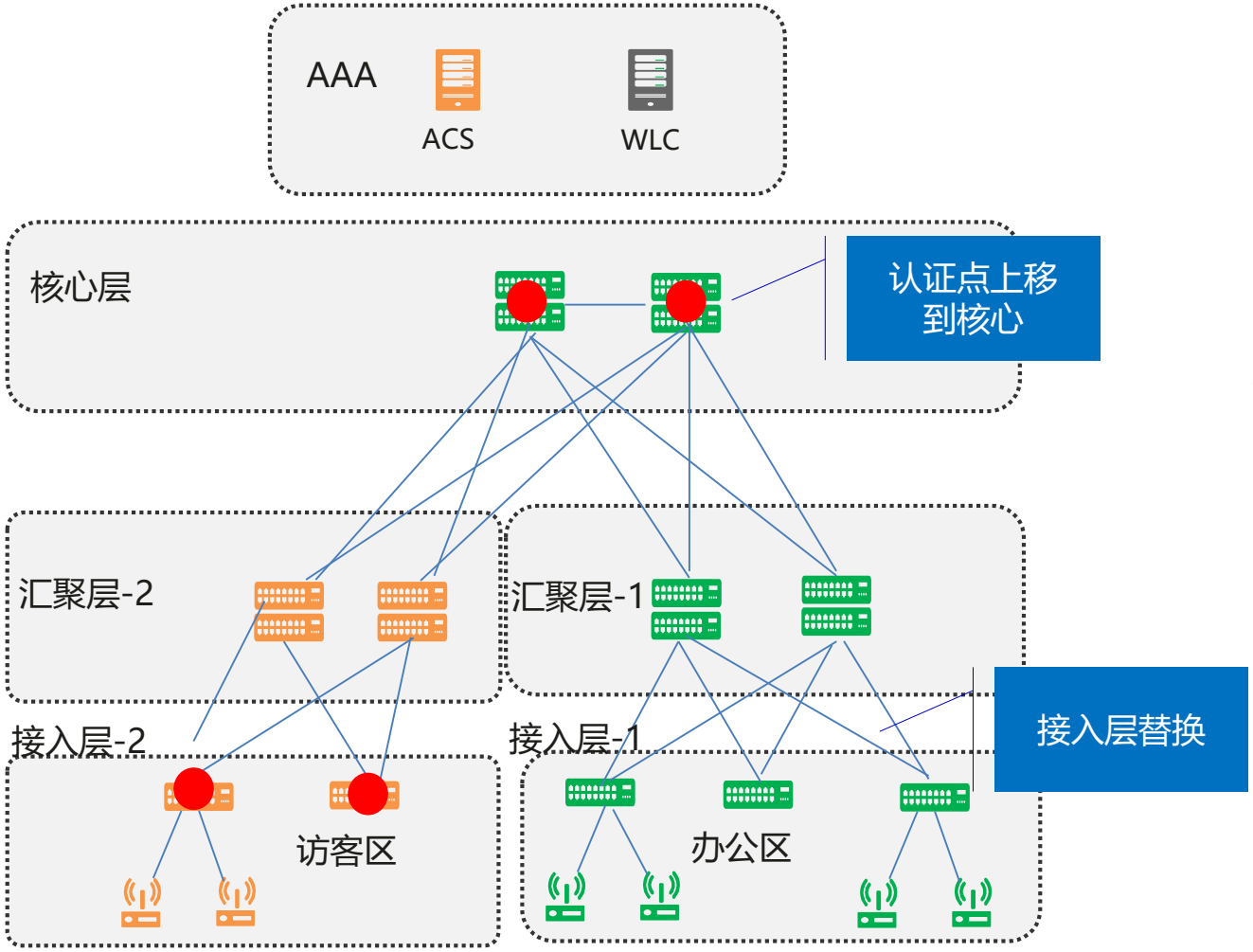
典型案例 汇聚层替换



汇聚块1的汇聚层替换：

1. 可参考设备替换方法中的汇聚设备替换
2. 新汇聚替代原有的旧汇聚进行数据的转发，认证点仍然保持不变

典型案例 接入层替换



接入层替换：

1. 参考设备替换中的接入层设备替换方案替换汇聚块1的接入设备
2. 替换的AP跟注册到核心的随板AC上
3. 汇聚和接入跟已经替换的核心配置SVF
4. 上线华为的Agile Contoller
5. 将认证点上移到核心,跟ACS对接目前能实现的认证和授权能力如下

内容	能力
认证	802.1X, MAB，Portal，混合认证
授权	动态VLAN，动态ACL，动态CAR，授权DACL等
业务	终端类型识别；Posture， Guest

典型案例 L大学搬迁策略总结

■整体搬迁

- 先搬核心，再搬汇聚和接入，逐步搬迁，最后整体搬迁

■保持物理架构基本不变

- 华为设备原位替换，二层部署SVF

■保持流量模型基本不变

- 尽量保持现网流量模型不变

■防火墙上安全策略保留

- 防火墙上的南北向策略全部保留，对于无法1:1翻译的策略重新梳理后基于业务需求进行重部署
- 防火墙上的NAT完全保留，不做任何改动

■所有地址、VLAN保持不变

- 所有接口地址和vlan保持不变，方便使用客户现有IP规划进行敏捷业务部署

Thank you.

把数字世界带入每个人、每个家庭、
每个组织，构建万物互联的智能世界。

Bring digital to every person, home, and organization for a fully connected, intelligent world.

HUAWEI