

2014年5月5日星期一

HUAWEI ENTERPRISE ICT SOLUTIONS **A BETTER WAY**



# 华为数字化医院网络解决方案

—— 2014渠道赋能 V1.0

[enterprise.huawei.com](http://enterprise.huawei.com)

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.

# 课程目标

学习完本课程，我们希望您可以：

- 了解医院客户主流业务和典型痛点、需求
- 掌握华为数字化医院解决方案及优势
- 了解方案选型和典型配置
- 了解华为医疗成功案例



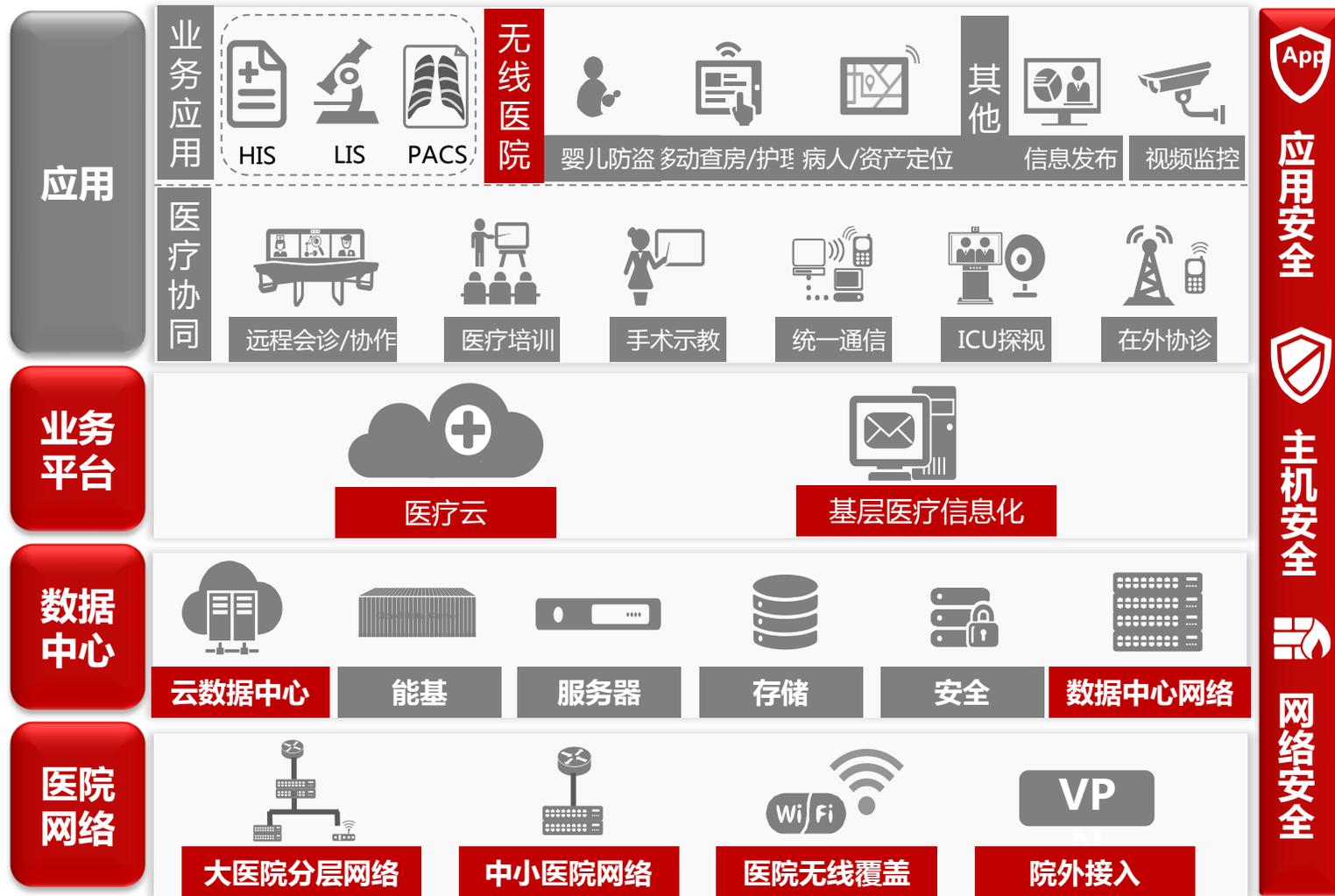


# 1



- **华为在医疗行业**
- **数字化医院需求分析**
- **华为解决方案及典型配置**
- **成功案例解析**

# 华为企业数通在医疗行业



- 2013年聚焦医疗行业，数通领域  
医疗行业订货增长**130%**，突破：
- ✓ **50+三甲医院, 80+二、三级医院**
- ✓ **参与建设8个省级卫生平台**
- ✓ **参与建设10+个市/区级卫生平台**

- 依托网络、信息安全、数据中心、通讯协同等ICT领域技术
- 提供“数字医院”、“区域卫生信息化”、“健康管理”、“国家现代医疗体系”解决方案
- 服务于全球**300+**医疗卫生机构

# 华为医疗行业成功故事



天津医院新院区建设  
CE12800构筑的高端云数据中心



北京大学第一医院  
移动查房系统全国样板点



华西医院上锦分院区建设  
有线无线融合的数字化院区



海南农垦三亚医院新建外科大楼  
S12700打造的敏捷数字医院



南昌大学第二附属医院新建大楼  
有线、无线、安全融合的数字医院



重庆大坪医院核心改造  
高端数据中心+敏捷院区样板



重庆市区域卫生信息网络  
全国规模最大的市级卫生平台



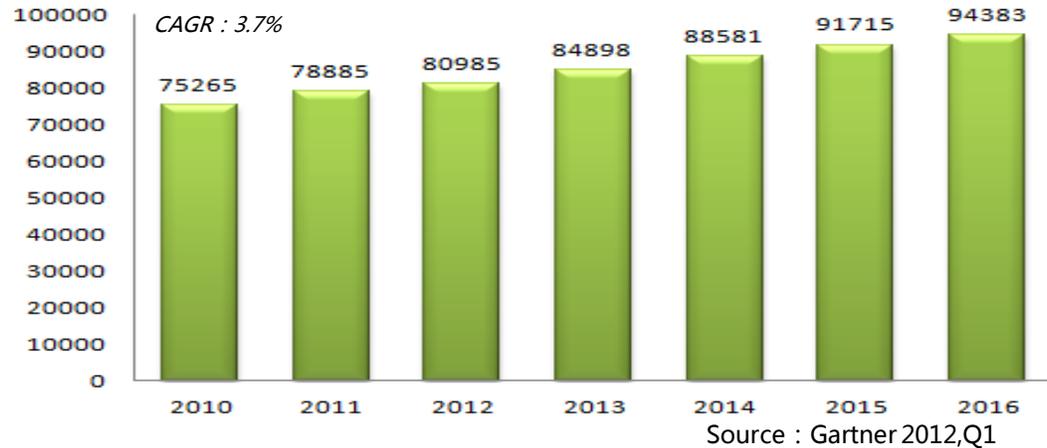
四川省基础医疗卫生平台  
全国最大的基层医疗卫生平台



江西省基层医疗卫生平台  
省、市、县纵向网建设

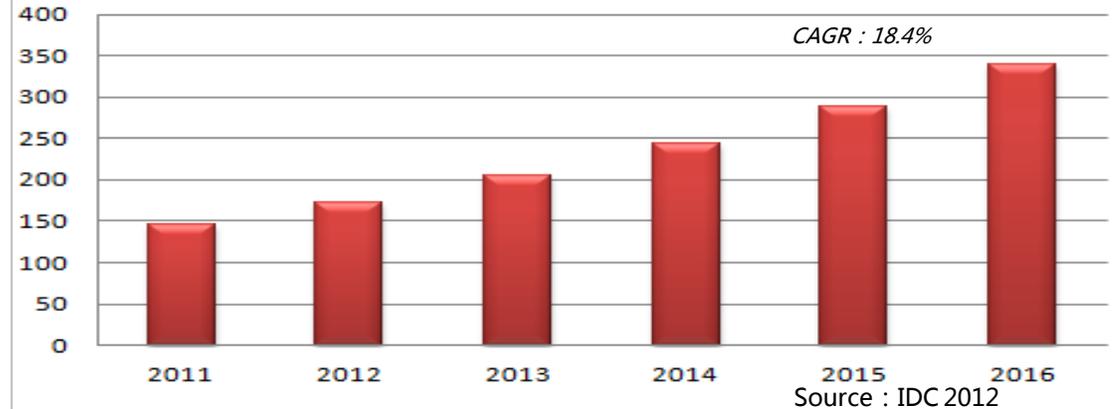
# 2014年数字化医院建设市场规模

全球医疗IT采购约5292亿¥，网络**50.4亿¥**



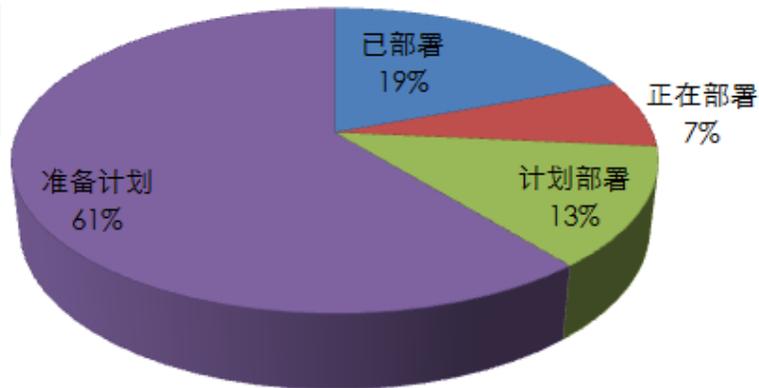
国内医疗IT采购约185亿¥，网络**14亿¥**

医疗行业IT采购金额（单位¥）



移动医疗持续升温，2014年有**13%**的医院计划部署

中国移动医疗市场部署现状



医疗信息化投资规模增长率 **> 50%**

卫生部《健康中国2020战略研究报告》指出

- 目前卫生支出占财政支出比重为**5.3%**，预计2015年到**8%**，2020年达到**11%**；
- 针对基层医疗建设推出预算**1090亿元**的县医院建设行动计划；
- 针对医疗信息化，推出**611亿元**预算的全民电子健康系统工程。



# 2



- 华为在医疗行业
- **数字化医院需求分析**
- 华为解决方案及典型配置
- 成功案例解析

# 医疗信息化，现代医疗体系形成的强大推力

## 医院管理信息化

**建设内容：**部门级信息化管理、全院级信息化管理，例如财收费管理系统、人力资源管理系统等  
**特征：**基于财务核算为中心  
**服务对象：**管理人员



HMIS



HCIS

## 临床管理信息化

**建设内容：**HIS/LIS、PACS/RIS、电子病历（EMR）等系统  
**特征：**医疗和管理信息处理无纸化和无胶片化、电子病历网上传递  
**服务对象：**医务人员



GMIS

## 区域医疗卫生服务

**建设内容：**区域医院联合体、人口健康档案（EHR）、疫情上报与应急指挥、远程医疗等系统  
**特征：**社会医疗保健资源和服务整合  
**服务对象：**居民及病患者

# 网络挑战一：核心业务呼唤高性能的健壮网络



三级医院日门诊量上万



网络承载了医院大部分日常业务



新技术完全依托网络，对网络提出要求  
如：PACS数据需要千兆接入，万兆汇聚。

## 业务特点

- 内部网络不容中断：业务中断影响病患抢救，进一步加剧医患冲突，造成不良影响。
- 网络数据并发率高：9:00-10:00am为业务高峰期，挂号，诊断，取药，配药，输液，查房，缴费等业务并行开展。
- 网络带宽需求骤增：PACS影像、远程会诊等视频业务

## 网络需求

- **网络健壮**：为核心业务提供7\*24小时持续运行的稳定环境
- **冗余备份、具有容错机制**：保障网络在任何环境下不中断，为业务提供稳定高性能的网络运行环境。
- **低时延**：院内、院间会诊要求数据即时调阅传送

# 网络挑战二：网络安全责任重大



案情：

孕产妇私人信息被泄露事件近年来常见诸报端，据报载，上半年深圳有4万名孕产妇的信息被泄露。然而，这样的事情同样降临到了刘女士头上，曾给她造成了不可磨灭的伤害，至今她都不愿再提起。

刘女士自2008年2月到当地一妇幼保健医院进行孕产期诊断。

数天后，她开始陆续接到许多莫明电话，向她推销保胎药品、产前保健以及制作婴儿血手脚印相册等等。

2008年8月初，刘女士顺利生下女儿，各种推销婴幼儿用品的电话更是不分昼夜打来，严重扰乱了她的正常生活秩序，造成其长期头痛和失眠，为此不但花去医疗费用2400元，且因长期接受药物治疗而使刚出生的婴儿带来不良反应而惶惶不可终日。

院的“统方”

工晚报 字号： T | T

医院对医生处方药量信息的一个统计。这对普通老百姓来说，价值并不大，有“的”放“矢”，根据医生的用药量兑收买内鬼。

年到今年，他在5家大医院里都安插了“自”情因此曝光。昨天，他和其中3个内鬼在别是行贿罪和受贿罪。

## 病人信息被盗

深圳10万孕  
妇个人信息  
遭泄露

患者看病  
资料泄露  
老人上当受骗

40万，他买  
下3大医院的  
“统方”

医院泄露  
孕产妇信息  
被判侵权

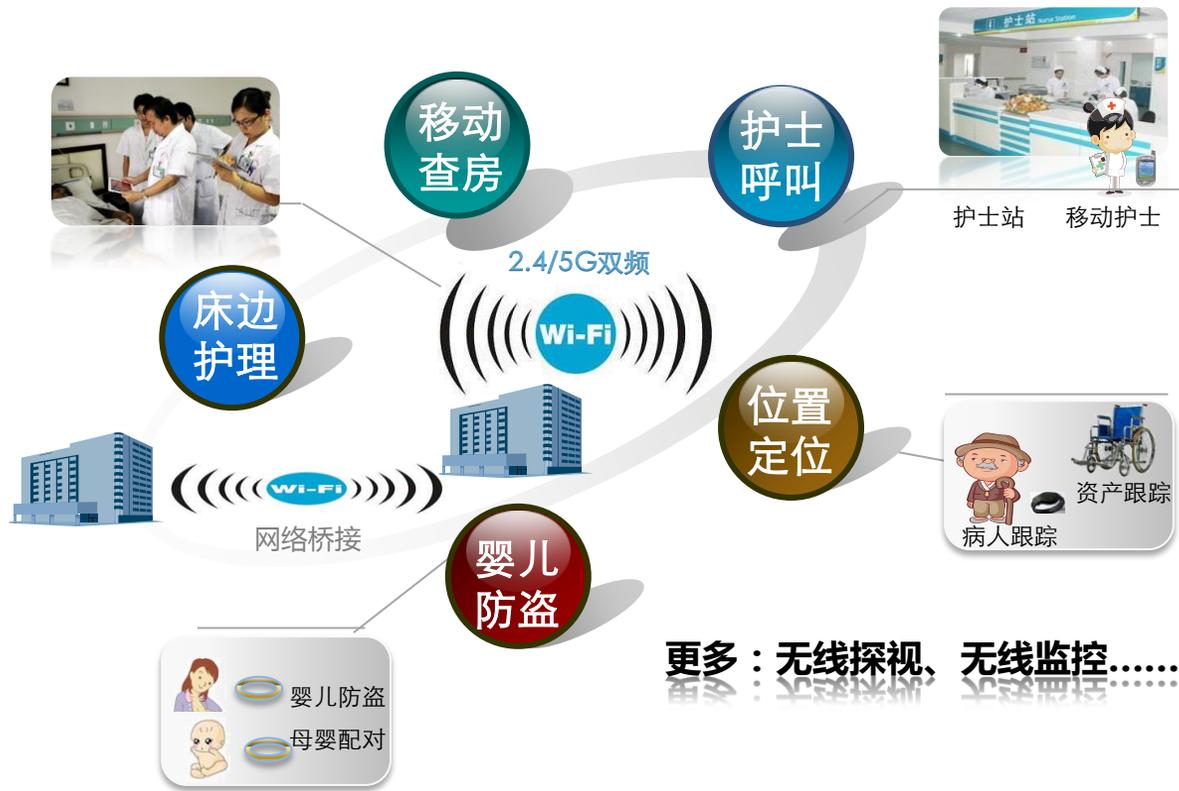
## 业务特点

- 网络安全事故转播快：网络安全给医院造成不良影响传播迅速及无法弥补。
- 网络更加复杂：接入终端数不断增多，网络设备不断扩容，安全管理难度加大。
- 网络更加开放：网络从单端出口，变成了全开放的网络，需防护的出入口成倍增加。

## 网络需求

- 全网防护：需要能防护医院核心网络每个边界设备且带有审计、监控等功能的网络安全防护方案。

# 网络挑战三：移动医疗迅速发展



更多：无线探视、无线监控.....

## 业务特点

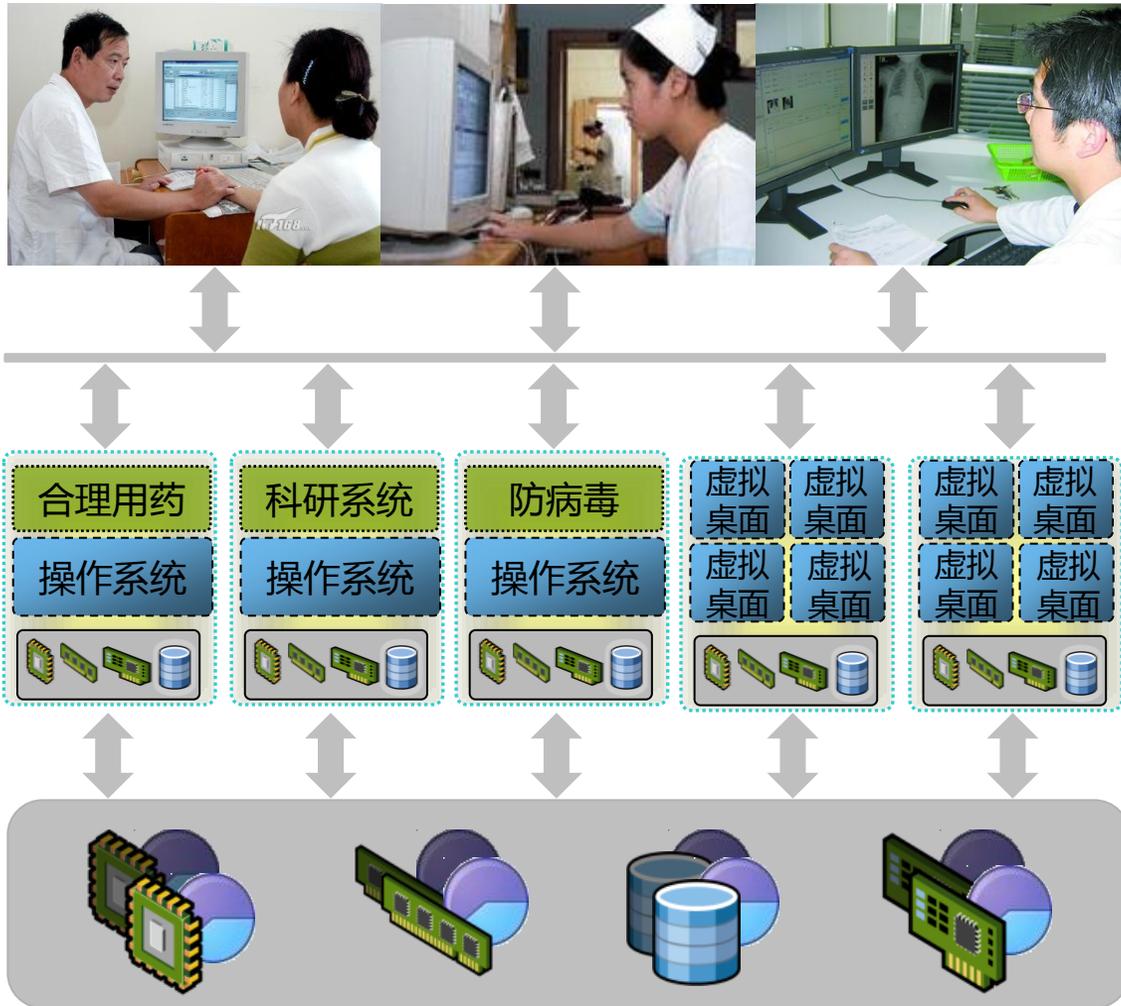
- 在卫生间死角等地方能正常开展业务，在移动过程中业务不中断。
- 移动查房和移动PACS等业务需要传输大量图片，将来需要传输语音视频。
- 移动医疗基于无线，与内网互通，安全问题更复杂。

## 网络需求

- **全面覆盖**：无死角，漫游不中断
- **高性能**：保证PACS影像调阅性能
- **无线安全**：访问控制，用户信息不泄露

医院开展多种移动医疗业务，提升服务效率

# 网络挑战四:大数据召唤云计算网络



## 业务特点

- 医院使用更多虚拟机承载轻量级应用，包括防病毒和AD服务器等，虚拟机共享多台物理服务器，调度策略及服务器故障均可能产生大量虚拟机迁移
- 桌面云场景下，医护人员实际使用的是数据中心的虚拟机，所有数据交换在数据中心进行。

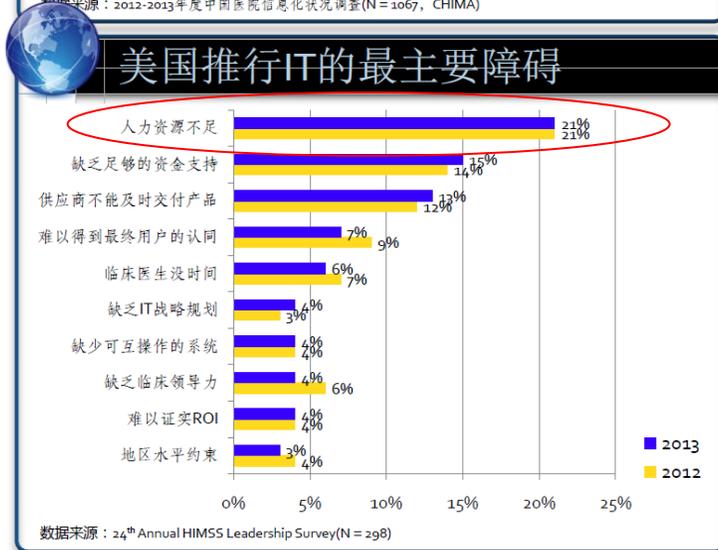
## 网络需求

- **虚拟化**：网络支持虚拟化特性，配合虚拟机进行部署，迁移，运维。
- **高性能**：应对数据中心大量数据交换
- **丰富接口**：丰富的接口板，支持长期演进

# 网络挑战五：医院运维能力成瓶颈



**缺乏资金支持**



**人力资源不足**

## 业务特点：

- 维护预算资金有限：医院旧有网络多为二层架构，网络结构简单，成本较低，配置管理相对简单；
- 医院运维能力弱：需要信息中心对网络进行管理，简化运维、快速故障定位、避免网络中断造成业务影响。

## 网络需求：

- 智能便捷：网络需要更加智能化，简单化；方便管理，易于运维。

# 数字医院面临的挑战

## 2. 如何进行安全防护？

Internet攻击防范，网站防护，防止非法人员获取病患信息；移动医疗带来的安全问题，如终端安全管控等。

## 1. 如何提供高性能健壮网络

医院核心业务7\*24小时稳定运行，业务中断严重影响医院品牌和公共秩序；视频影像业务的兴起带来大带宽高性能需求。

## 3. 如何支持移动医疗？

如何保证无线信号在医院的全面覆盖，满足移动医疗应用的连续、稳定？如何实现基于现有网络的无线平滑扩容？

## 4. 如何支持云计算？

医院创新的采用云计算技术，需要网络支持虚拟机迁移，需要满足PACS业务、桌面云和视频业务的高性能需求。

## 5. 如何简化运维？

有线无线需要统一管理，医院网络设备增多，业务类型增加，如何减低运维管理复杂度及运维成本？





本章节结合交换机的机会点材料重新进行了调整和筛选，有待具体审核

# 3



- 华为在医疗行业
- 数字化医院需求分析
- **华为解决方案及典型配置**
- 成功案例解析

# 如何建设数字医院（华为方案之初体验）



➤ **建设困惑：** 医院规模大小差异很大，预算也不统一，如何快速推荐给客户最优方案？



➤ **分析解决：**

**医院信息网络分类：** 医院网络可分为三张逻辑网络，**内网**、**外网**和设备网

- **内网：** 主要承载医疗核心业务，如HIS、LIS、PACS等业务数据传输；
- **外网：** 也称为办公网，作为行政办公、互联网资料查询、门户网站承载的主要平台；
- **设备网：** 主要承载IPTV，IP广播，视频监控，病房语音呼叫等业务，可与内/外网合并。

**判断依据：** 通常遵循客户业务规划，或参考总床位数

- 中大规模医院（>1000床位）建议采用隔离方案，推荐独立建网，逻辑互通。
- 中小规模医院（<1000床位）若资金有限，可以采用物理上一张融合网络，逻辑隔离。

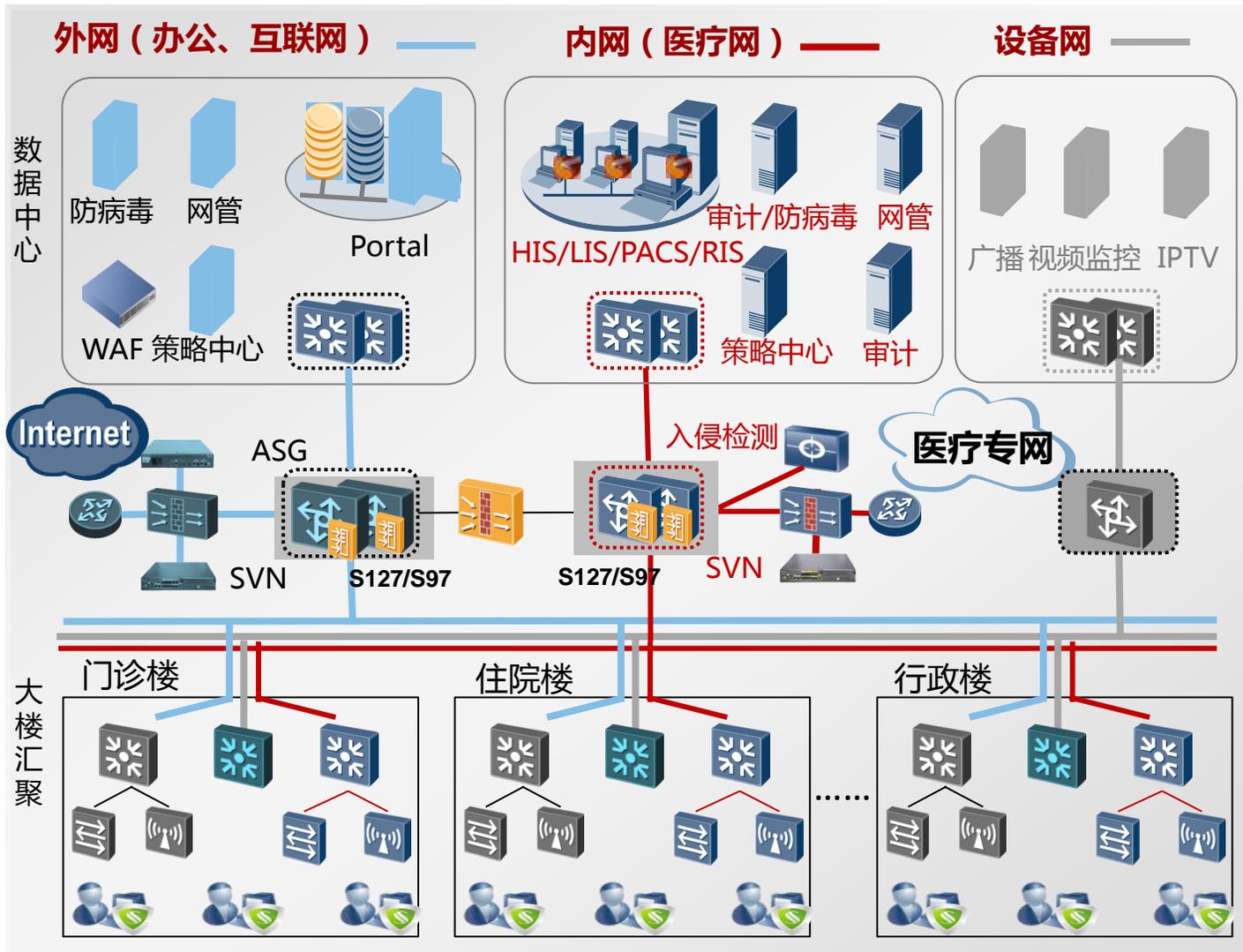


➤ **方案特色：**

**隔离方案：** 网络架构清晰，内网、外网、（设备网）物理隔离，安全可靠，业务扩展灵活。（用于中大型医院）

**融合方案：** 全院体现为一张物理网络，运维管理方便，部署简单，成本低。（用于中小型医院）

# 大中型医院建网模式—独立建网，逻辑互通



## 方案解析

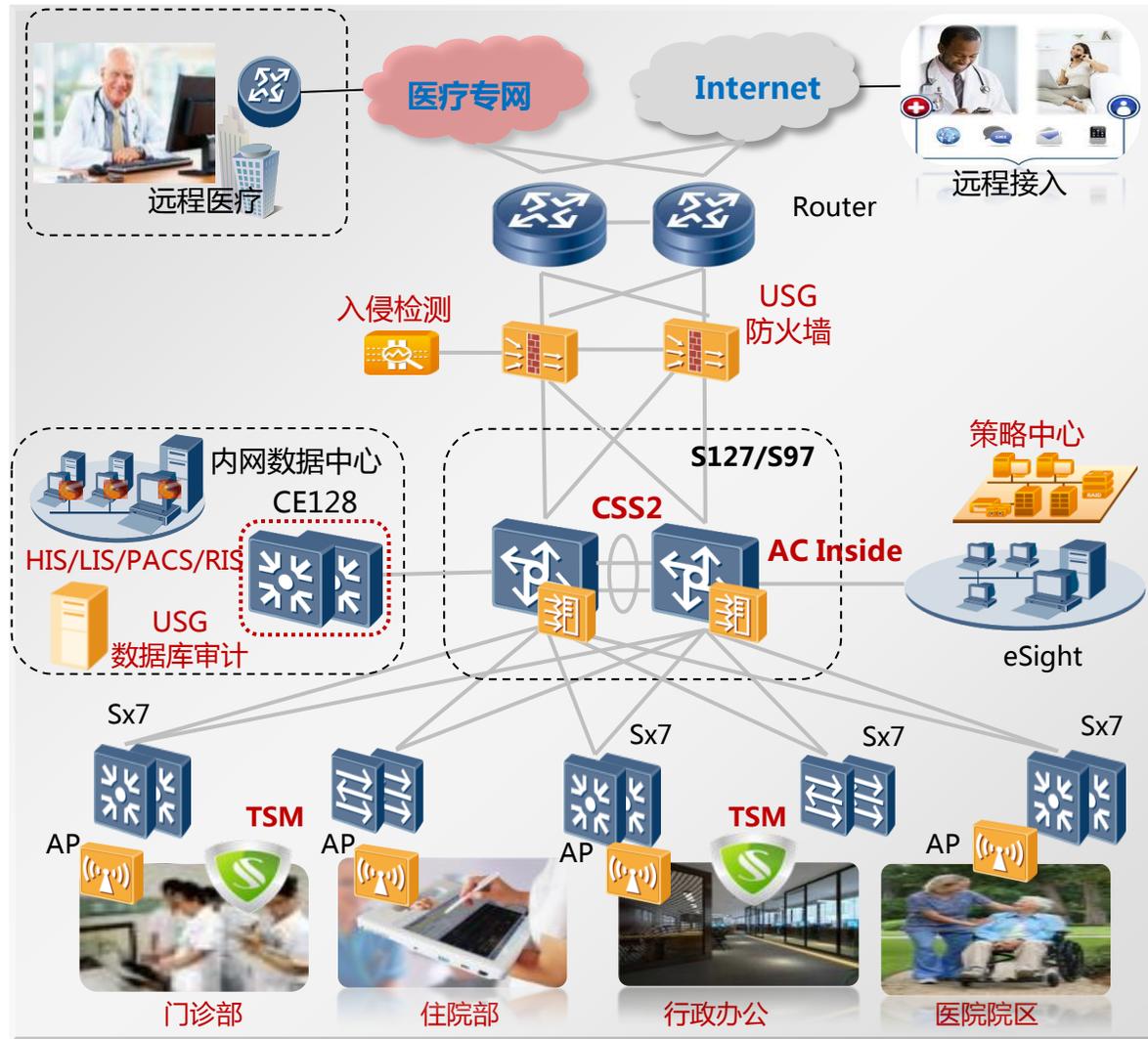
**层次化设计：**核心层、汇聚层、接入层，每层功能清晰，架构稳定，易于灵活扩展和独立维护。

**模块化设计：**内外网采用模块化设计，多台汇聚交换机虚拟成一个网元覆盖一个功能楼。

**冗余性设计：**内外网核心采用双节点冗余性设计，汇聚做E-Trunk上行，提高可靠性。

**对称性设计：**网络对称便于业务部署，拓扑直观，便于协议设计和分析。

# 中小型医院建网模式—融合建网，逻辑隔离



## 方案解析

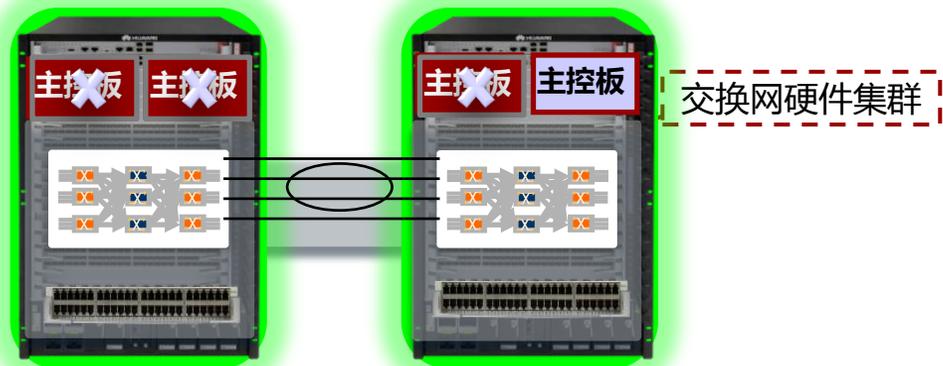
**扁平化设计：**二层网络架构，汇聚层+接入层，架构简单，运维方便。

**大融合设计：**内外网业务承载于一张物理网络，有线无线深度融合，统一管理和认证所有用户，通过VLAN实现业务隔离。

**冗余性设计：**网络核心采用双节点冗余设计，核心业务上行通过E-Trunk做链路备份，提高可靠性。

**对称性设计：**便于业务部署，拓扑直观，便于协议设计和分析。

# 健壮的网络核心---业界唯一交换网硬件集群CSS2



打造最健壮的医院网络核心，7\*24小时稳定运行

➤ **单主控集群正常运行**

消除级联主控的管理约束

➤ **专业硬件集群**

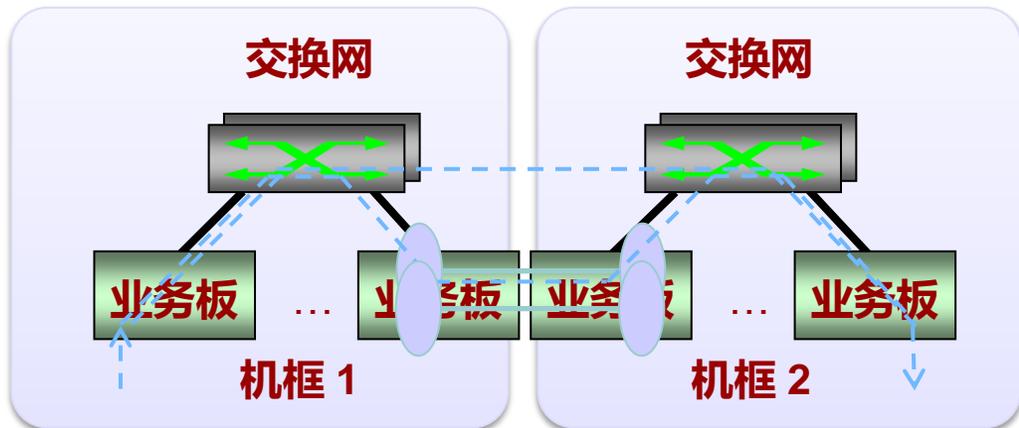
硬件通道互联，避免软件互联风险

➤ **1.92T超大集群带宽**

12倍业界水平

➤ **超低21us跨框时延**

数据跨框1次交换，时延仅为业界平均的60%



# 核心交换机可靠性冗余设计

关键部件全部冗余，硬件故障更换，业务不中断

主机	S12708	S12712
可用度(%)	99.99958	99.99959

1 + 1主控板

N + 1交换网板

1 + 1监控板

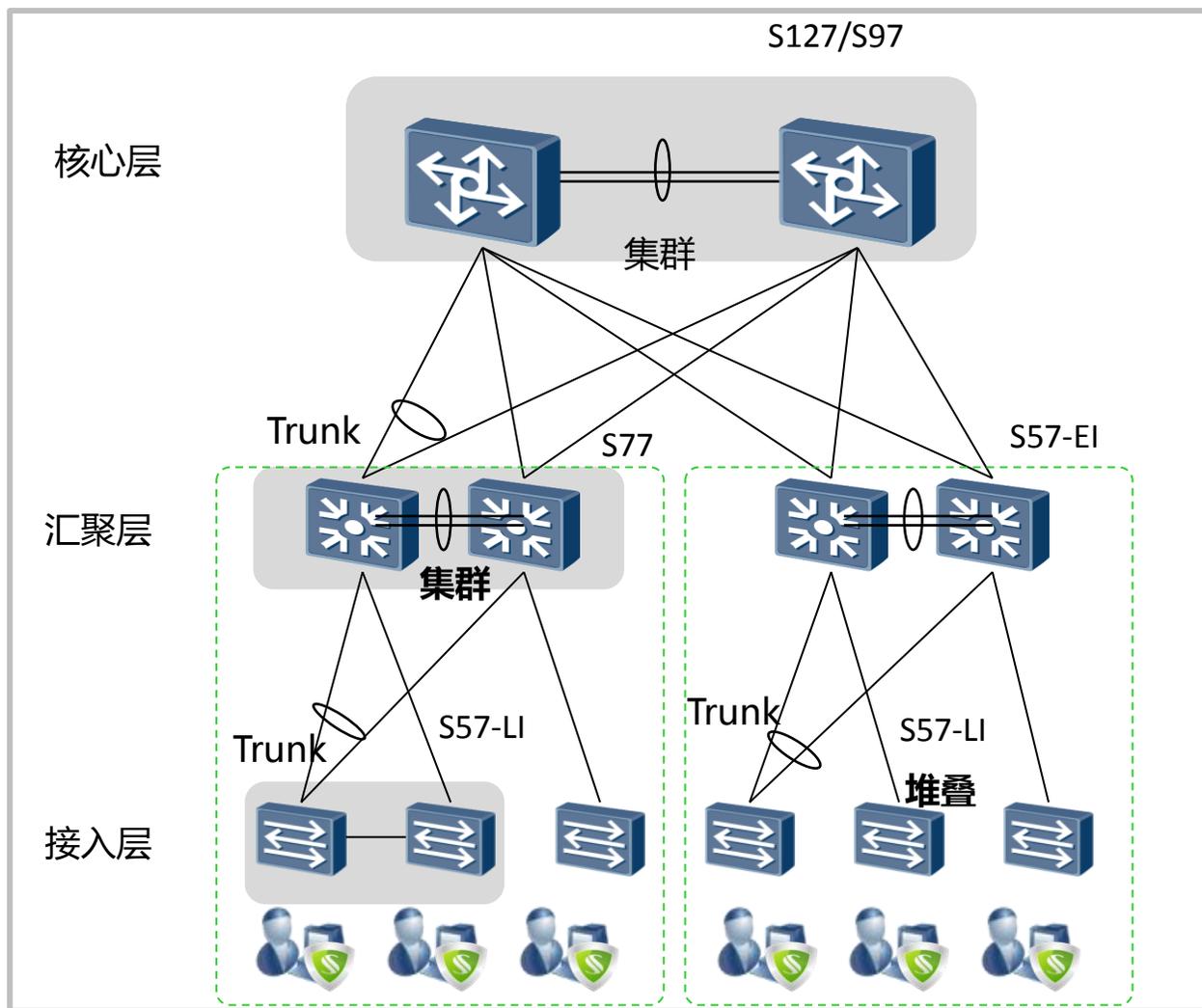
M + N电源冗余

1 + 1双层风扇



- 主控板、电源模块、集中监控板、风扇模块全部**1 + 1 / M + N冗余**，并支持热插拔。
- 交换网支持动态**N+1**冗余备份。
- 每个风扇框采用**双层风扇**，提高整机可靠系数。

# 网络级可靠性冗余设计



## 网络冗余性设计

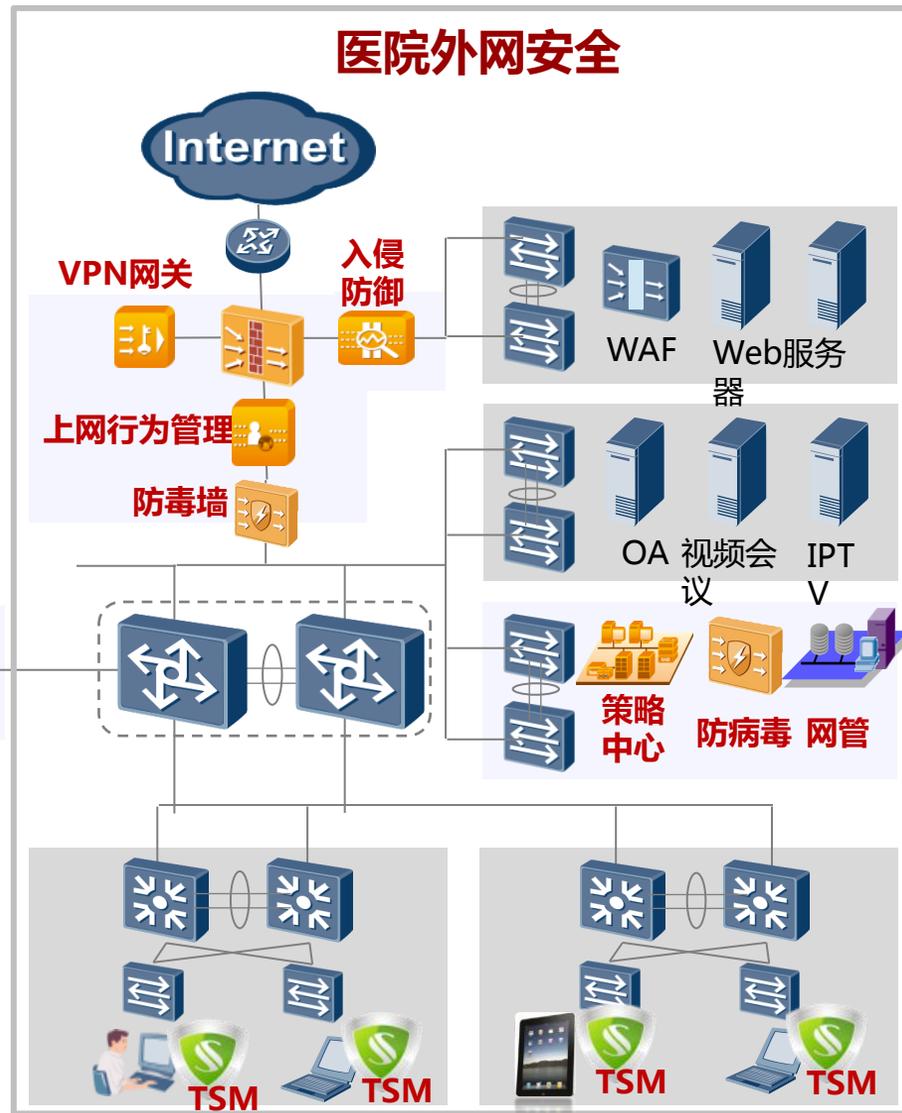
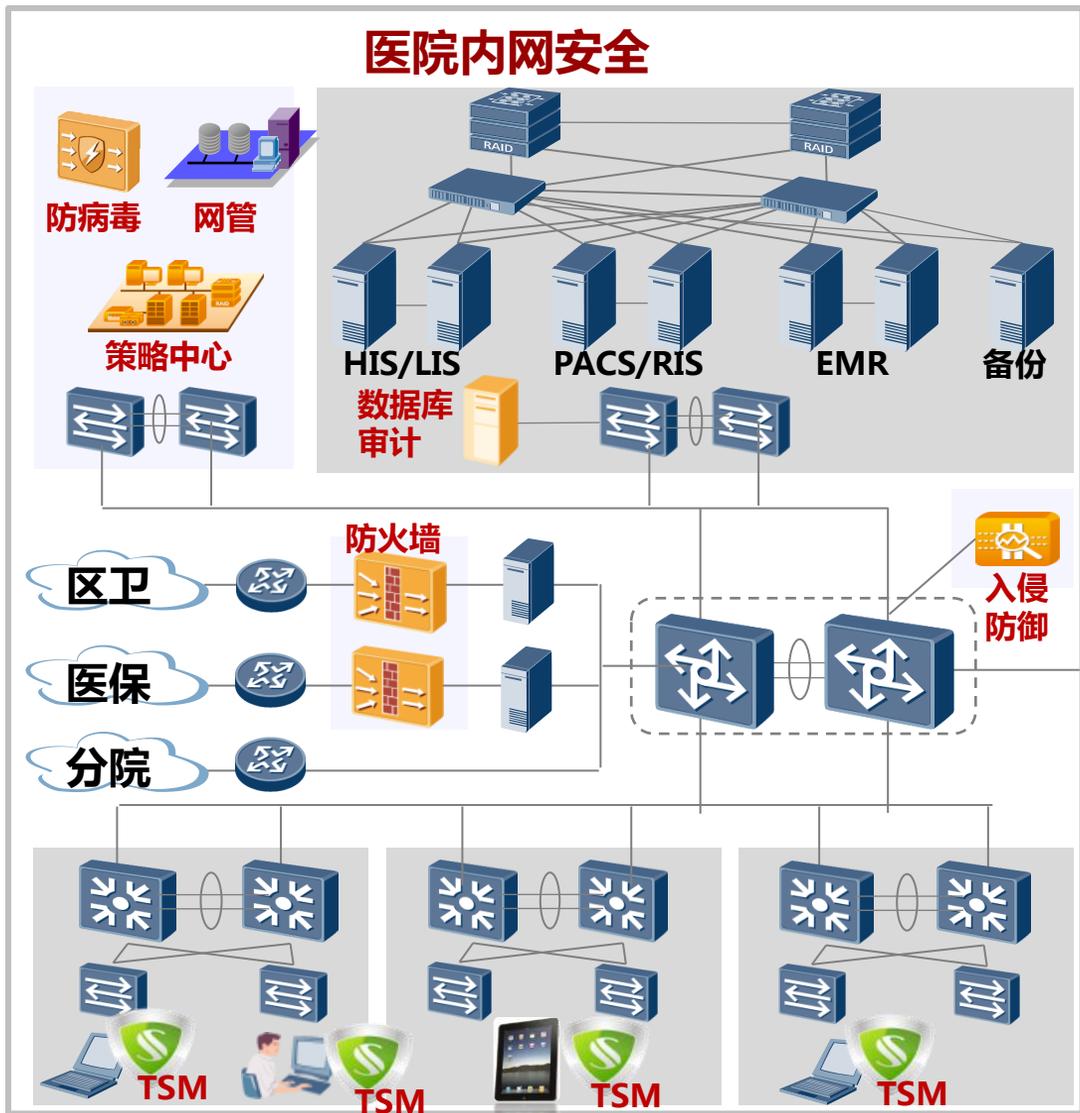
**核心层设计：**核心层推荐配置CSS2/CSS集群，业界交换机唯一硬件交换网集群，主控板跨框冗余，核心业务不中断。

**汇聚层设计：**建议双汇聚做虚拟化，双链路上行做备份，保障业务不中断。

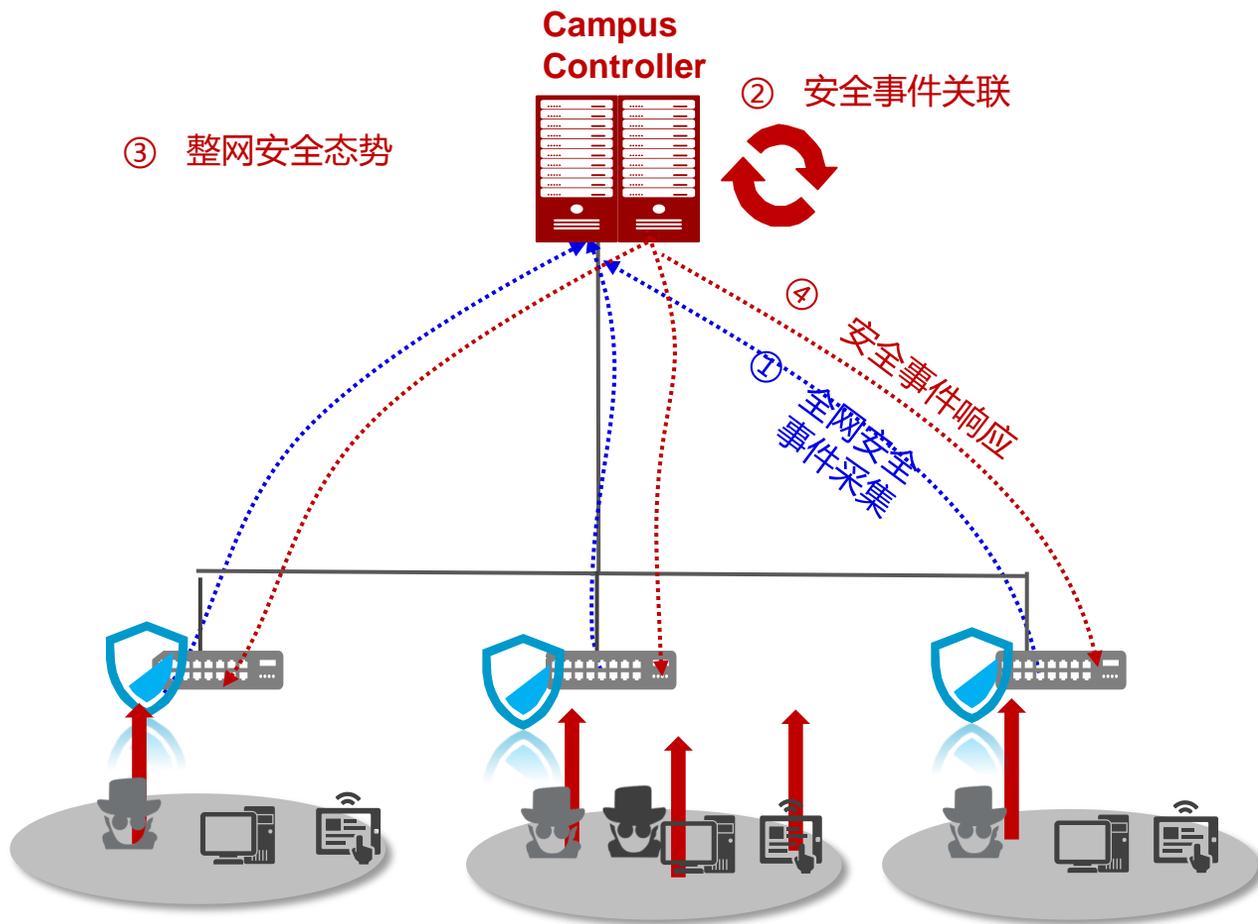
**接入层设计：**关键业务接入交换机启用使用iStack堆叠，双链路上行到汇聚设备。

**高可靠技术保障：**硬件OAM/BFD监测，3.3ms发包，50ms倒换；保障业务不影响；核心交换网关键部件全部冗余设计，提高可靠性。

# 医院全网立体安全解决方案



# 基于大数据的全网分析与11种主动防御策略



.....> 日志采集  
 .....> 安全策略生效

## ■内网接入威胁

- 某员工电脑病毒扩散
- 终端网络攻击
- 地址篡改冲突
- 区域网络攻击
- 交换机遭受可疑攻击

## ■网络和业务威胁

- 服务器DDOS/DOS攻击
- 服务器渗透攻击
- 边界防火墙资源告警

## ■安全运维

- 不同设备登陆密码猜解
- 运维违规 (绕过堡垒机)
- 关键资产日志长期未上报

# 下一代防火墙，重新定义医院安全边界

Gartner 进入MQ的唯一国内厂商



最精准的访问控制：6维管控视角，6000+应用识别



最简单的安全管理：主动流量学习，自动策略建议，TCO降低30%



最高的性能体验：万兆全威胁保护，7层防护下体验4层防护性能

## 多维度安全防护

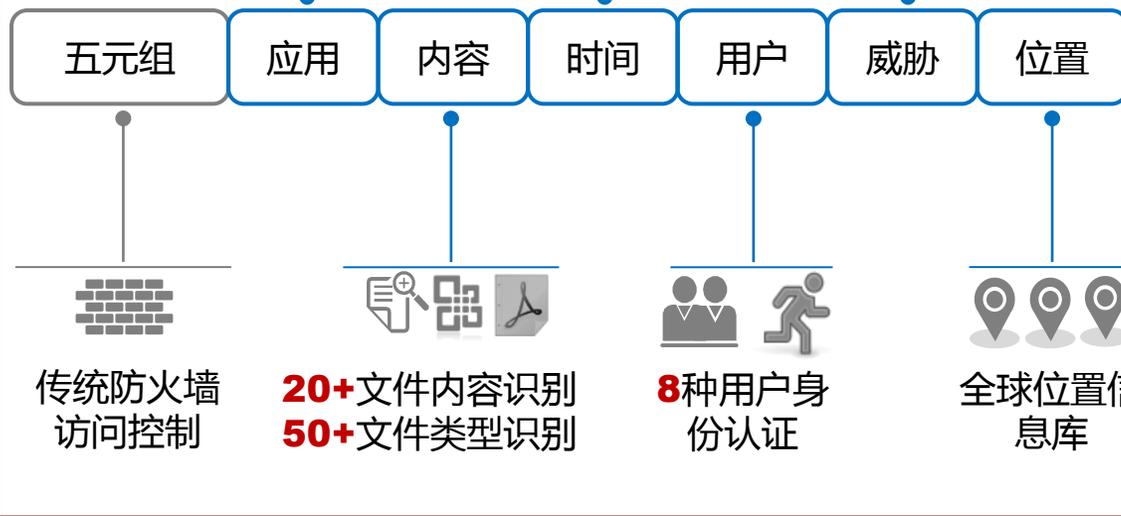
6000+应用识别  
8500万URL



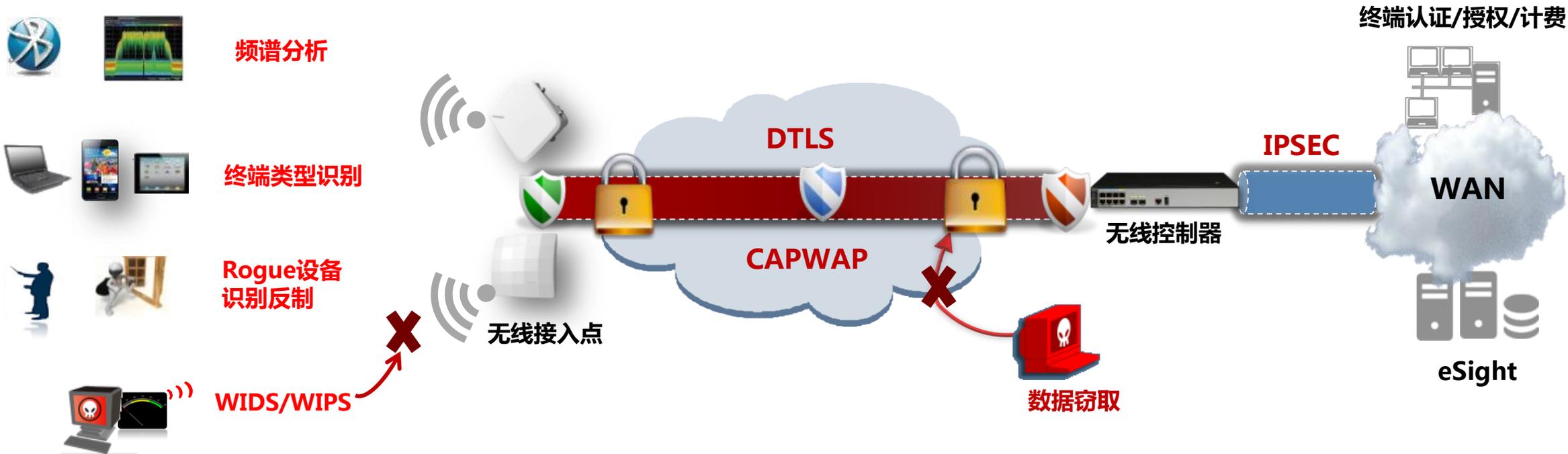
24小时异常  
流量监测



500万恶意代码



# 无线安全-无懈可击的全面防御



## 无线侧安全防范

- 非WIFI设备频谱分析
- WIDS/WIPS
- 无线攻击检测
- Rogue设备识别反制

## 数据保护备份

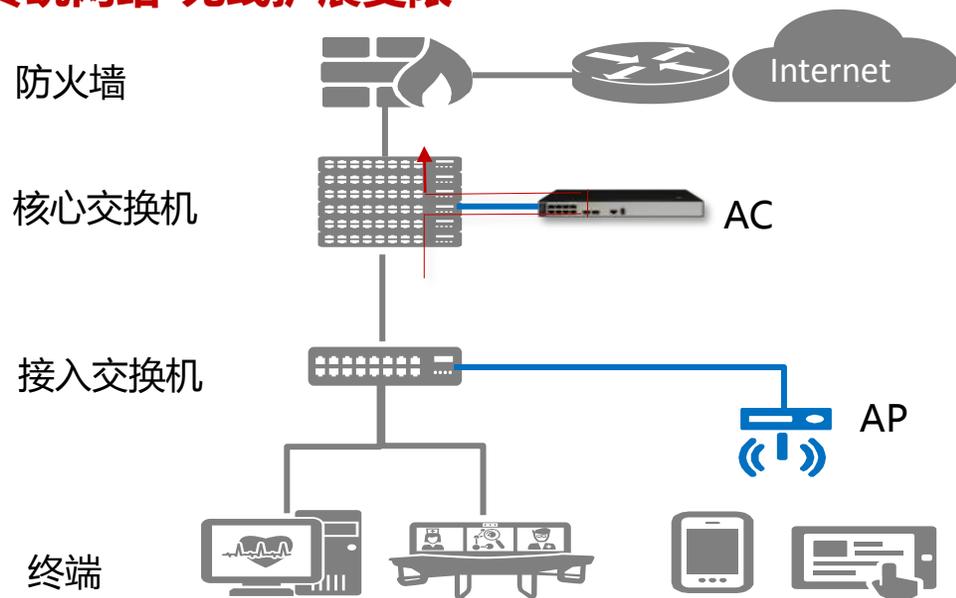
- DTLS(Datagram TLS ) 实时加密保护
- 标准CAPWAP无线隧道协议
- AC1+1热备、N+1备份
- AC上行Ipsec隧道

## 多样认证接入方案

- MAC/802.1X/Portal等多种接入控制方式
- Portal + MAC混合认证

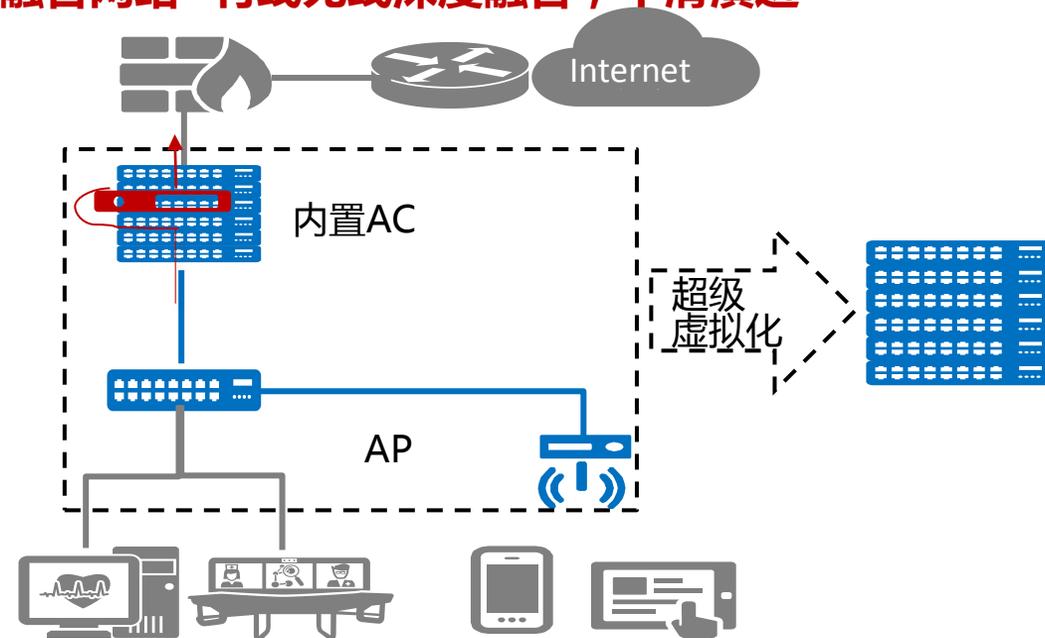
# 有线无线深度融合，网络平滑扩展

## 传统网络-无线扩展受限



无线扩容：单独购买AC，增加故障点；  
 独立形式：有线无线分别转发，效率低；  
 转发性能：传统AC管理1K AP，转发能力10Gb/s，  
 渐成流量瓶颈  
 网络管理：海量网元，配置量大

## 融合网络- 有线无线深度融合，平滑演进



平滑扩容：无需单独购买AC，节省投资；  
 融合转发：有线无线统一转发，用户策略集中管控，  
 基于用户精细化管理；  
 一致体验：整机管理4K AP，转发能力1Tb/s，无性能瓶  
 颈，全网漫游；  
 简单管理：精简管理网元，降低运维成本

# 专业认证，医院放心

- 满足Wi-Fi联盟的企业级认证
- 满足医用场景IEC60601-1-2要求
- 满足SRRC认证（国家无线电管理委员会认证）
- 通过工信部授权泰尔实验室认证的《医院无线网络质量及医疗设备的潜在干扰检测方案》，并通过电信研究院颁发的医疗认证

检验依据：《医院无线局域网建设规程(试行)》	
医疗设备名称型号	干扰情况(测试结果)
T5 病人监护仪	无干扰
ESPRIT VENTILATOR 重症呼吸机	无干扰
HEM-6111 智能电子血压计	无干扰
LP215 微量注射泵	无干扰
Solar 1848 定量数字心电图仪	稳定性变差，但不影响医生诊断
PTJ-300A 医用振动排痰机	无干扰
NS D11 NS 静态分析系统	无干扰
PC-5000B 多参数监护仪	无干扰
YS-5002 型 脑功能（障碍）治疗仪	无干扰
Definition AS 排螺旋CT机	无干扰
EMS-9EB 双向多普勒血流探测仪	探头出现杂音，屏幕波形底噪上升，但不影响医生诊断
cardiofax GEM 心电图机	无干扰
ECM99-IC 型 电脑中频治疗仪	无干扰
LOGIQ5 Expert 彩超	无干扰
C 型 X 射线透视机(移动式)	无干扰

测试AP工作时对医疗设备的影响

中国泰尔实验室 China Telecommunication Technology Labs.



## 中国泰尔实验室

### 检验报告首页

报告编号: B13WS4030

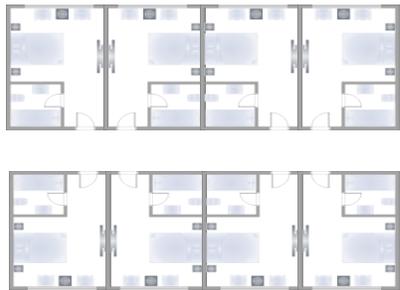
共 13 页 第 1 页

产品名称	无线局域网接入点(AP)	样品型号	AP6010DN-AGN
受检单位	华为技术有限公司	检验类别	委托检验
生产单位	华为技术有限公司	到样日期	2012 年 12 月 17 日
送样/送样	送样	送样者	吴磊
抽样地点	—	委托单位	华为技术有限公司
样品数量	4	抽样基数	—
样品编号	样品 S1: 210235419610CA000270 样品 S2: 210235419610CA000272 样品 S3: 210235448310C9000010 样品 S4: 210235419610C8000220		
生产日期	—	产地	广东省深圳市
检验依据	1. 《医院无线局域网建设规程(试行)》 2. 信部无〔2002〕353号文《关于调整2.4GHz频段发射功率限值及有关问题的通知》 3. GB 9254-2008《信息技术设备的无线电骚扰限值及测量方法》 4. GB/T17626.3-2006《电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验》 5. GB/T17626.6-2008《电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度》 6. GB/T17626.2-2006《电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验》 7. GB/T17626.4-2008《电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验》 8. GB/T17626.5-2008《电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验》 9. GB/T17626.11-2008《电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验》 10. GB 4943.1-2011《信息技术设备 安全 第1部分: 通用要求》 11. GB/T 2423.1-2008 电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法 试验A: 低温 12. GB/T 2423.2-2001 电工电子产品环境试验 第2部分: 试验方法 试验B: 高温 13. GB/T 2423.9-2001《电工电子产品环境试验 第2部分 试验方法 试验Ch 设备用恒定湿热》		
检验结论	(1) 应测项: 根据委托方要求和相应标准, 共 25 项; (2) 允许不支付成本测项, 共 1 项; (3) 实测项: 共 25 项; (4) 参考项: 共 3 项(第 24、25、26 项); (5) 合格项: 共 22 项; (6) 不合格项: 共 0 项。		



# 灵活部署，满足医院环境全面信号覆盖

## 室内放装架构



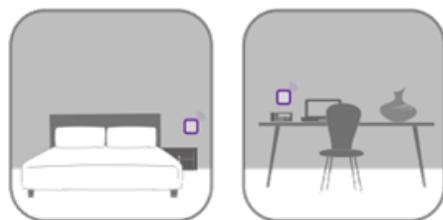
适用大空间场所，普通轻质墙体环境  
 场景：门诊大厅、药房、输液大厅，会议厅等  
 加气混凝土和空心砖墙体病房也推荐使用室内放装型

## 智能分布架构



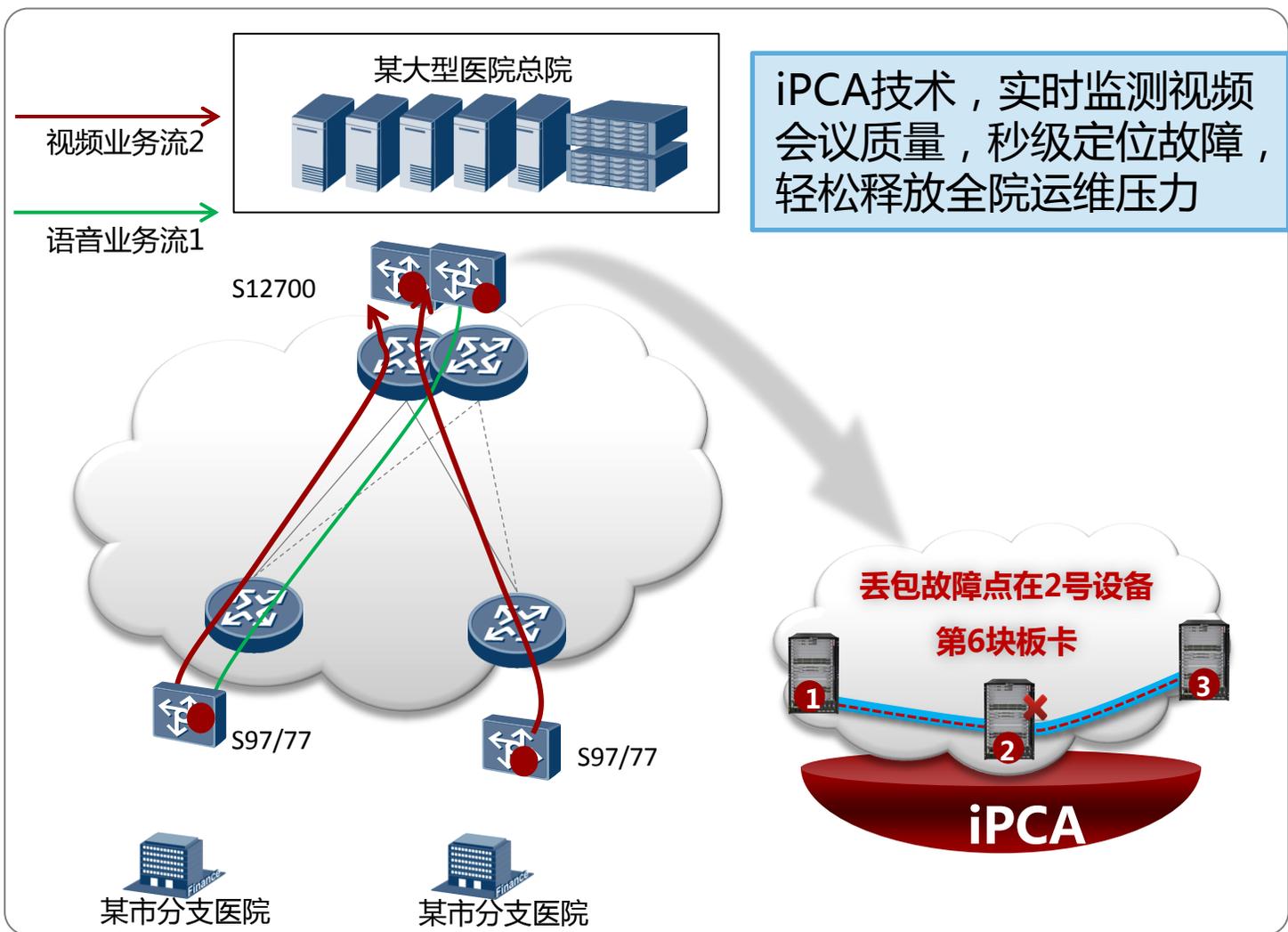
适用墙体增厚或墙体结构复杂环境  
 场景：医院病房，办公室等墙体密集场所。  
 单个AP可以支持12个房间的信号覆盖

## 嵌入式面板架构



已部署有线网络面板的墙体复杂环境  
 场景：医院病房，办公室等墙体密集场所  
 快速无线布放，不破坏房间环境设计

# 业界首创iPCA，第一次让IP感知质量

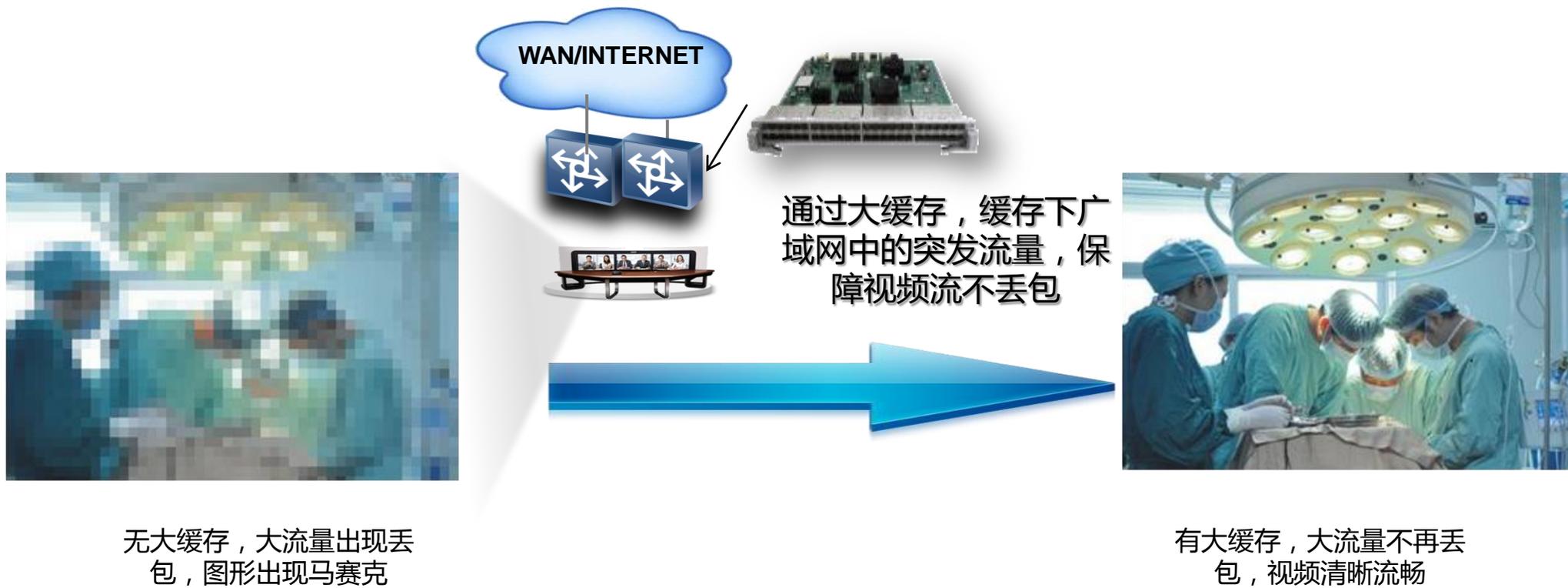


## 华为iPCA技术价值

- **随路检测，零偏差**：直接对目标业务流染色，业务流与检测流合一。
- **可视化检测，轻松定界**：eSight网管可视化显示，穿越网络的所有入口和出口的目标流量，轻松定界流量路径及性能瓶故障点。
- **芯片级精准定位**：ENP芯片内置2个检测点，定位精度可达链路、设备、板卡、直至芯片。

# 远程会诊/视频教学品质保证：超级Cache池

## 远程会诊更加流畅逼真



➢ 华为业务板卡支持1.5GB缓存，满足万兆端口200ms缓存时间，瞬间大流量也不再丢包，适用于高清视频会议等场景

# 高品质的数据中心云网络，为医疗大数据增值



**PACS影像**数据量大（尤其是三维重建），保障医生查阅体验，数据传输对带宽要求较高



**虚拟化**：计算和网络资源池化且高度集中，横向流量交互多，弹性较大，运维复杂



**桌面云部署**，需要满足ICA报文对时延、抖动和丢包率等网络质量要求，保证良好体验



**大数据**挖掘并行计算，导致数据中心内东西向流量的激增，网络规模伸缩性要求高

## 弹性云网络

- 高速线卡：  
**8\*100GE/24\*40GE/96\*10GE**
- **64T**超大容量, 2T槽位带宽(可扩展到4T)
- **3大类交换网**，多样化TOR接入，网络灵活扩展

**覆盖10年4代服务器生命周期**

## 虚拟云网络

- 网络虚拟化：**1虚8 VS**，**多虚1 CSS**有效降低投资成本
- **TRILL**:为虚拟机迁移构建大二层网络
- **nCenter** 协助批量虚拟机快速迁移

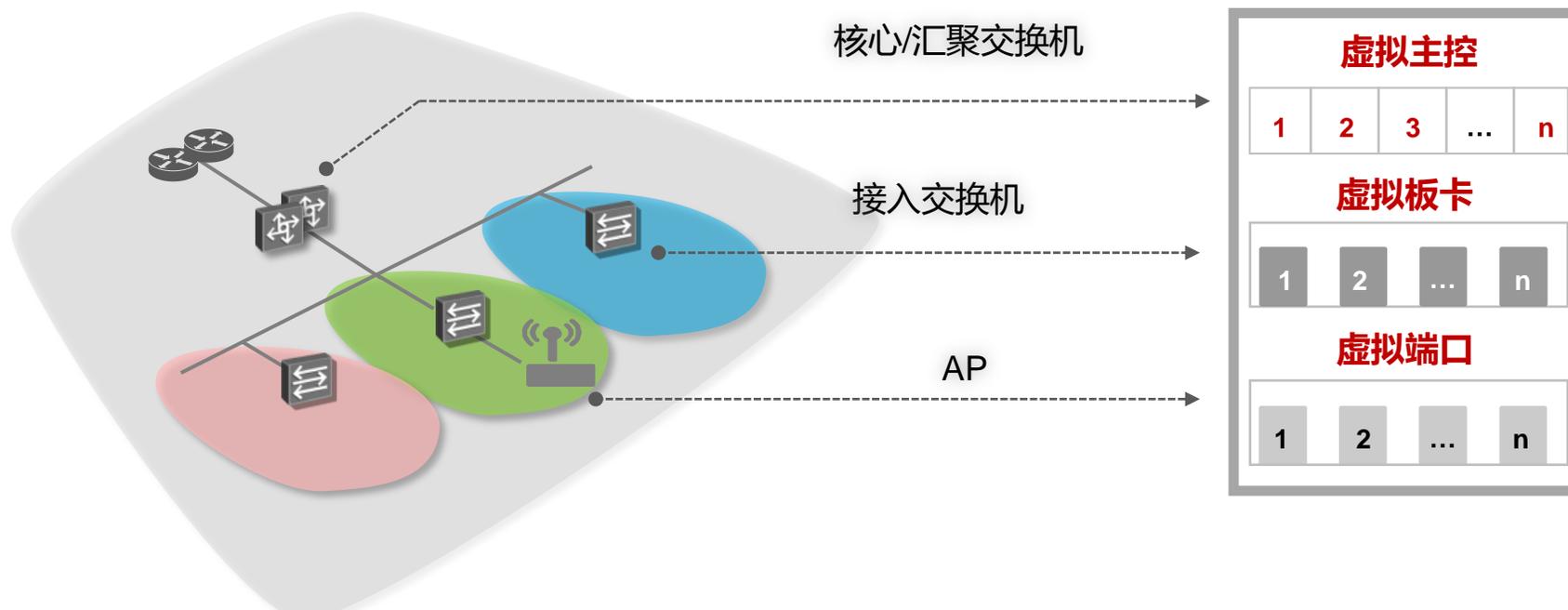
**降低网络投资，云业务敏捷部署**

## 无阻塞网络

- 多种**无阻塞架构**特质
- 整机五大硬件系统全热备
- **DCB**保障存储业务无丢包
- **2us**超低时延，高价值业务转发无延时

**无阻塞网络，保障业务运营**

# 极致简化管理网元—SVF超级虚拟交换网



## ■从管理有线无线两张网络到管理一张网络

业界首创有线无线采用相同的协议一致管理，接入交换机像AP一样即插即用，AP虚拟成无线端口进行管理。

## ■从管理一张网络到管理一台设备

将零散的接入交换机和AP虚拟成一台设备进行管理。

## ■集中管控

接入设备的ACL，QoS，用户安全管控直接由核心设备处理，管理更方便。

# WLAN日常维护：两大方式帮助快速排除无线故障

**主动运维：**  
提前识别网络问题，将网络质量风险解决在客户报障之前

**一键式诊断：**  
终端侧->AC侧一键式诊断，快速解决客户报障问题

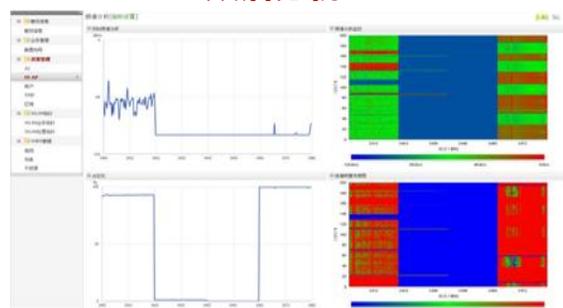
Dashboard



位置拓扑



频谱分析



通过频谱图查看当前指定环境中各信道存在干扰类别、干扰强度，提前规避风险，快速解决无线网络Top3-22%问题

终端故障修复



终端自检工具，检测用户侧故障，故障自修复，快速解决无线网络Top1-32%问题

网络故障排查

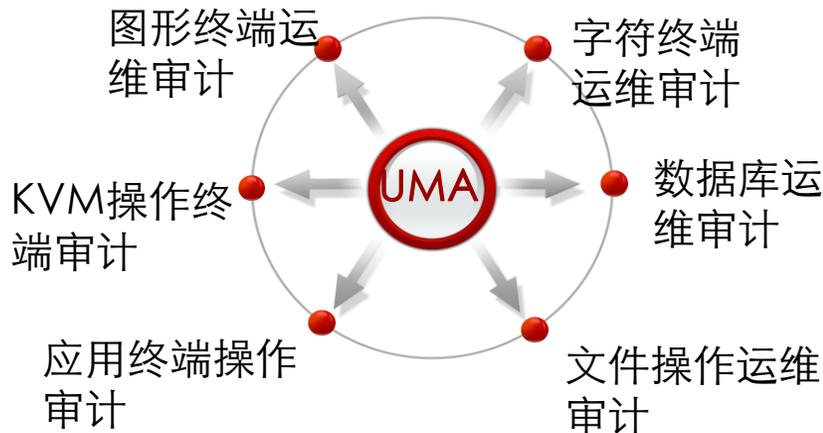


终端侧->SSID->AP侧->AC侧，快速定位网络侧故障，帮助排查Top2-25%疑难问题

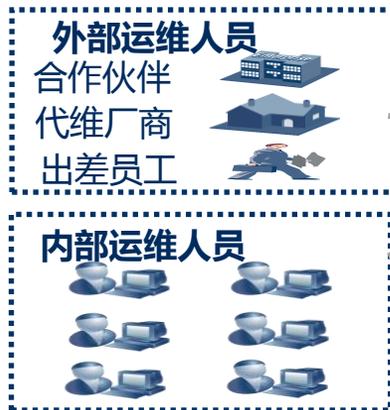
eSight无线故障快速诊断体系，帮助快速解决无线网络Top3共79%问题

# 运维审计：运维操作可记录、可追溯，为事后审计提供依据

支持6大类协议，覆盖几乎所有主流厂商的设备和系统



操作界面实时监控、录屏



统一管理登录入口



Internet

LDAP/AD服务器



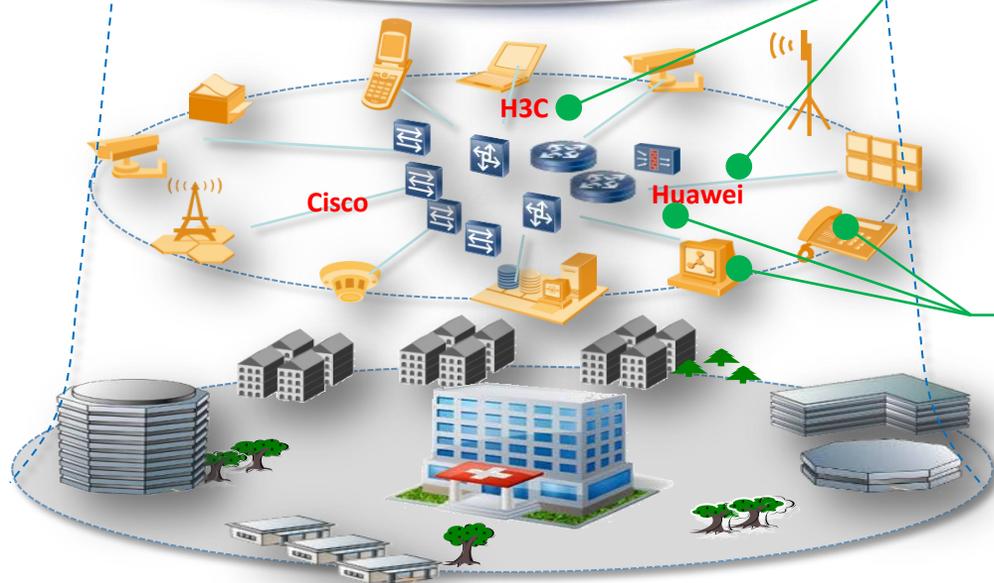
# 强大的医院ICT智能管理工具



## 面向业务的管理：

- 医疗业务可视化管理：针对医院业务系统的流量可视化以及网络诊断（如智真远程医疗网络诊断）
- 业务精细化管理：预定义EMR调阅、影像视频、门户网站访问等SLA服务业务，实现业务精细化管理

## eSight 管理平台



## 多厂商管理：

- 兼容管理Cisco、H3C及其他厂商主流设备
- 厂商新款设备自动识别管理
- 支持厂商面板、设备CPU等私有属性的管理

## 多设备管理：

- IP+IT+UC设备统一管理
- 通讯网络+办公设备（如打印机）统一管理
- 网络与终端设备（如摄像头、电话）统一管理



安全的产品选型较多，如何体现？  
案例部分精选一个大型医院，一个中小型  
医院

# 4



HUAWEI

- 华为在医疗行业
- 数字化医院需求分析
- 华为解决方案
- 典型配置与案例解析

# 数字医院主流厂商设备选型推荐

产品定位	华为	H3C	Cisc	锐捷
院区/大楼核心交换机 (框式)	<b>S12700</b>	S10500	C6800/6500E	RG-S8600
楼层汇聚交换机 (框式)	<b>S7700</b>	S7500E	C4500E	RG-S7800
楼层接入交换机 (盒式)	<b>L3:S5700EI L2:S5700LI</b>	S5500EI S5120SI/EI	C3750X/C3560X C2960S	5750E 2900/2900E
室内放装型 802.11n AP	<b>6010SN/DN</b>	2610/2620	1260	GE-AP220/320
室内智分型方案	<b>AP7110DN</b>	3620-AGN	无	GE-AP220-E(M)
安全网关	<b>USG6600</b>	无对应产品	ASA 5585-X	无对应产品
<b>方案总结</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•创新敏捷网络解决方案</li> <li>• 12700+NGFW</li> <li>•ICT解决方案整体实力</li> <li>•完备的行业认证</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•主打云网融合125+105</li> <li>•支持差分、面板AP等</li> <li>•防火墙插卡性能不足，安全审计等产品缺失</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•数据中心方案成熟，但现网设备普遍老旧；</li> <li>•交换机增值业务丰富；</li> <li>•行业集成优势</li> <li>•无原厂服务与网规</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•产品具备商务优势；</li> <li>•无线智分业内领先；</li> <li>•产品性能低，演进能力不足，不匹配高端场景</li> <li>•产品线不全</li> </ul>

# 华为数字医院解决方案配置策略（华为方案之终决选）

## 竞争提升三板斧，指导华为数字医院交换机配置选型

### 一板斧

#### 设备形态选型

##### 高端交换机选型策略：

- 核心层交换机紧扣12槽位：
- 理由：

增值业务板卡需求和未来网络扩容驱动，要求核心层交换机较强可扩展性。

##### 业界通用选型：

**H3C**：S7500E，S10500  
**Cisco**：C6500E，C6800

##### 中端交换机选型策略：

- **汇聚交换机主打S7703**：从端口形态，和商务都可以有力控标，提升竞争力。

### 二板斧

#### 敏捷特性

##### 随板特性：

- 随板AC、统一用户管理：
- 理由：

医疗无线应用已经得到公认，业界普通方案存在诸多瓶颈，华为随板AC方案适应业务需求。

##### 业界通用选型：

独立盒式AC，或交换机的增值业务板

##### 其他敏捷特性：

- **华为iPCA方案**：引导成功直接屏蔽H3C、Cisco。

### 三板斧

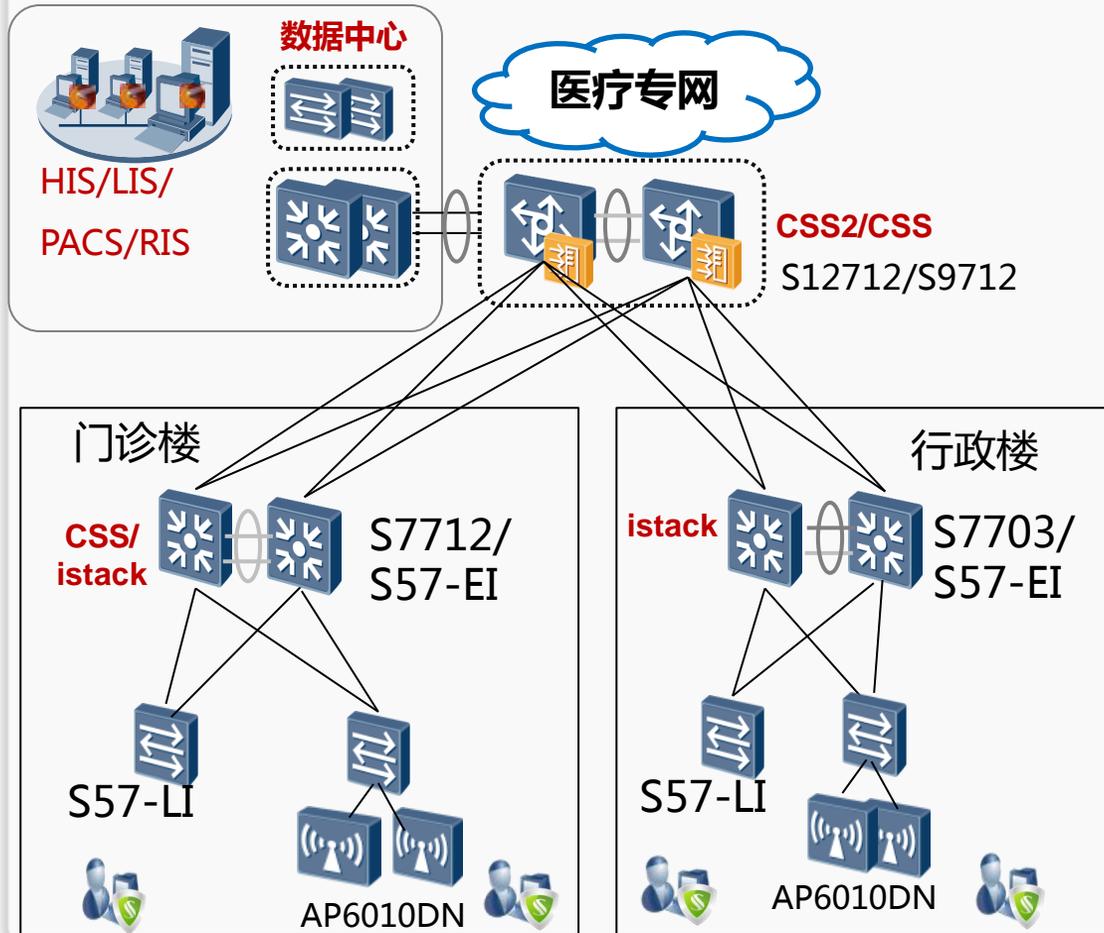
#### 第三方报告

##### 以下所列具备第三方报告支撑：

- 交换网集群CSS2，主控1+N冗余备份；
- 硬件OAM/BFD，3.3ms间隔发包，50ms故障倒换；
- 整机休眠，绿色节能技术；
- 《医疗无线干扰检测报告》，泰尔实验室认证；
- 大规格表项（Fib>3M、ACL>256K、Netsream>1M等等）

# 大中型医院网络设计—内网配置推荐

核心与外网通过防火墙/网闸隔离，与外网共享全院数据中心



## 产品配置指导

### 全院数据中心：

➤ 全院数据中心，采用CE12808做CSS集群，TOR交换机推荐CE6850/CE5810做服务器万兆/千兆汇聚

### 内网核心（大楼汇聚）：

➤ 内网核心采用两台S12712做CSS2集群（可兼做大楼汇聚），预算不足，可推荐S9712做CSS集群；配置X1E板卡实现AC控制功能。

### 楼层汇聚：

➤ 按照业务特点部署，如：门诊楼、住院楼内网涉及很多医疗系统，可靠性、带宽要求高，推荐使用S7712做CSS集群双链路万兆上行；行政楼业务少，推荐使用S7703，或S57-EI做堆叠万兆双上行。

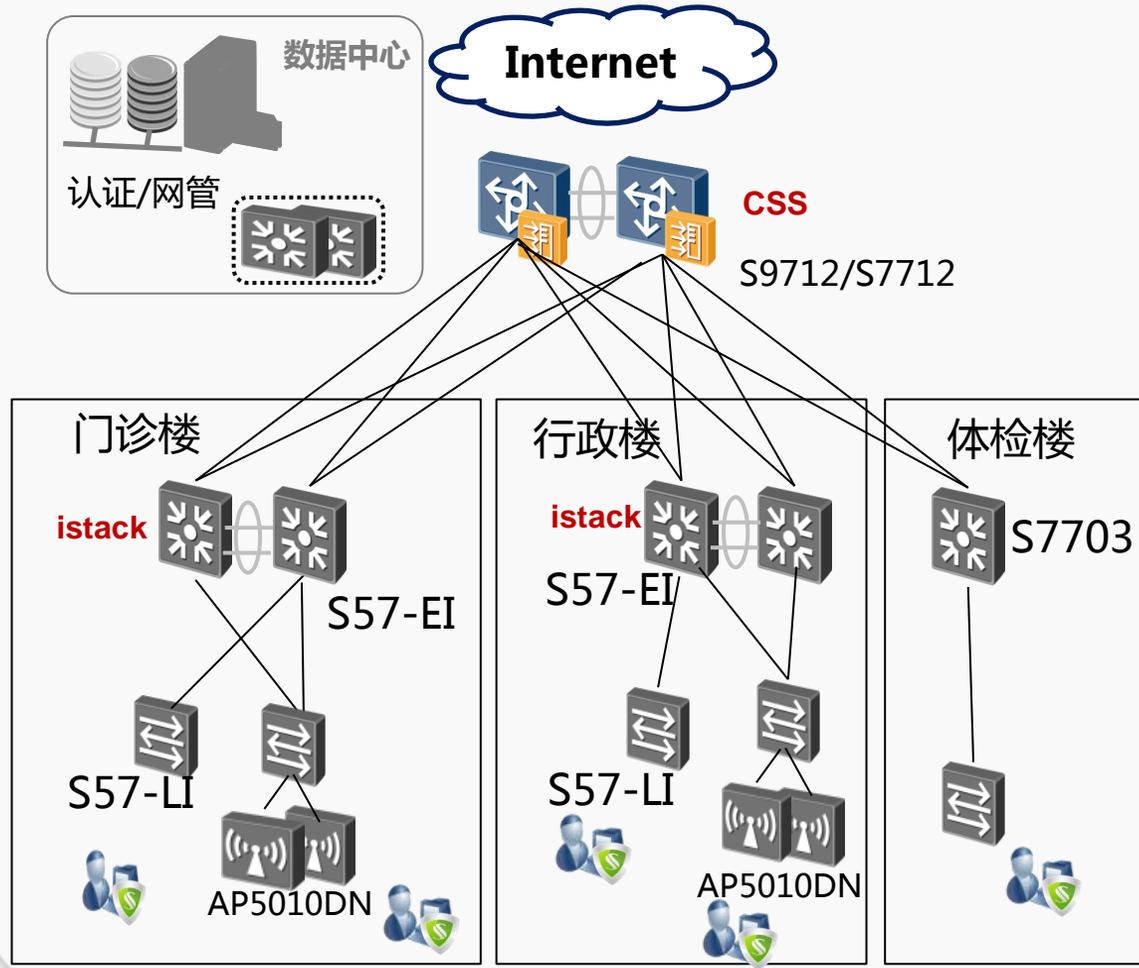
### 楼层接入：

➤ 统一采用千兆到桌面，推荐S57-LI系列，下挂AP的接入交换机采用POE款型，双链路做备份。

➤ 无线接入推荐使用AP6010DN，600M无线带宽，保障业务体验。

# 大中型医院网络设计—外网配置推荐

核心与内网通过防火墙/网闸隔离，与内网共享全院数据中心



## 产品配置指导

### 外网核心层：

➢ 外网要求低于内网，推荐两台S9712做CSS；若预算有限，推荐2台S7712做CSS作为核心；配置X1E板卡实现AC控制功能。

### 外网汇聚层(选配)：

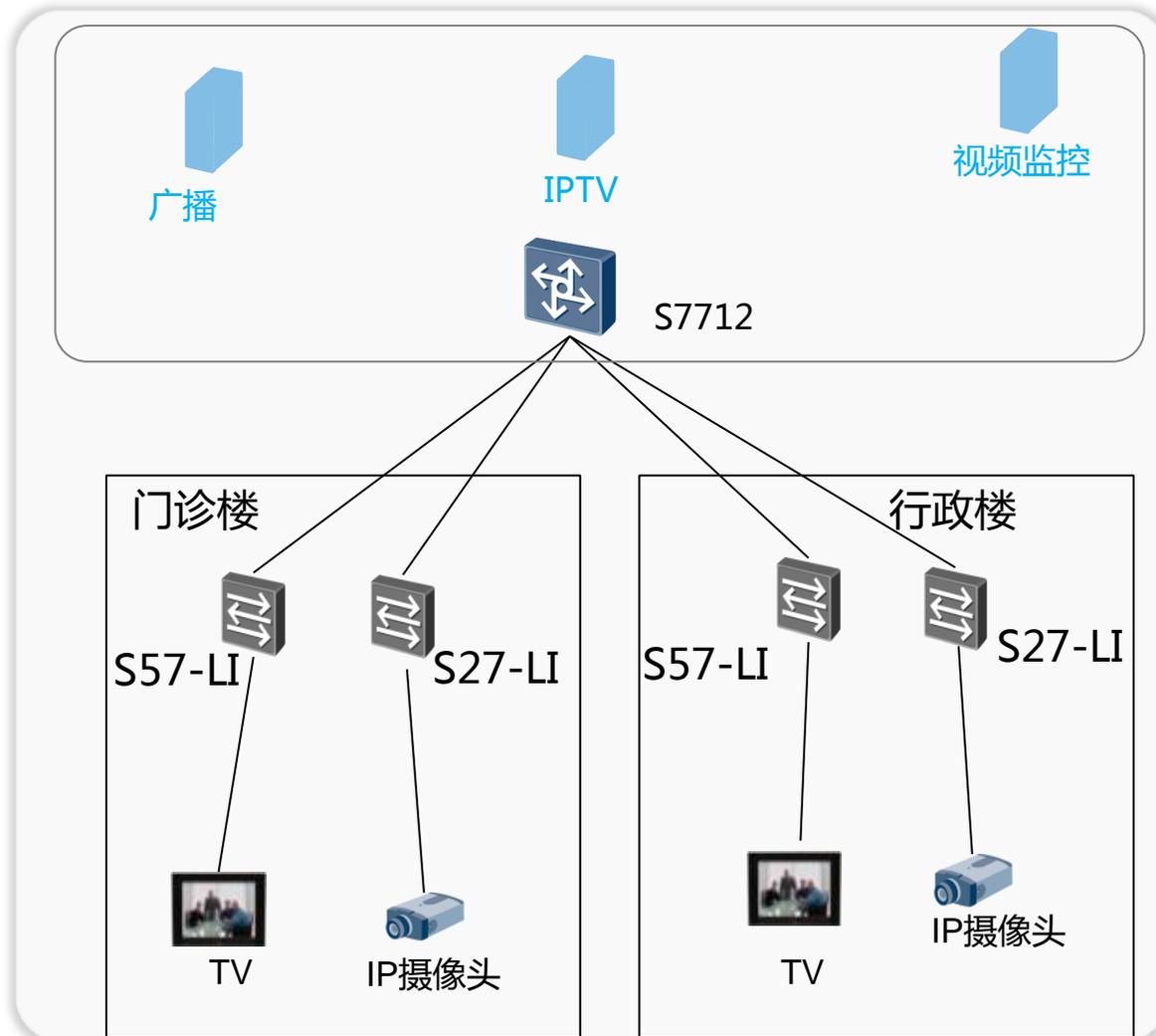
➢ 按照网络规模判断，大型门诊楼等推荐使用多台S57-EI系列通过istack堆叠万兆双上行；体检楼等推荐一台S7703即可覆盖，网络可扩展性也较强。若信息点规模较小，可直接采用两层网络架构。

### 外网接入层：

➢ 统一采用千兆到桌面，推荐S57-LI系列，下挂AP的接入交换机采用POE款型，双链路备份。

➢ 无线接入推荐使用AP5010DN，600M无线带宽，保障上网体验。

# 大中型医院网络设计—设备网配置推荐（选用）



## 产品配置指导

### 核心层：

- 设备网络相对稳定，组网简单，推荐二层组网方式，方便建设和运维。
- 设备网核心采用S7712做核心，如果遇到无线摄像头等需求，预留槽位可配置X1E板卡，支持管理AP能力。

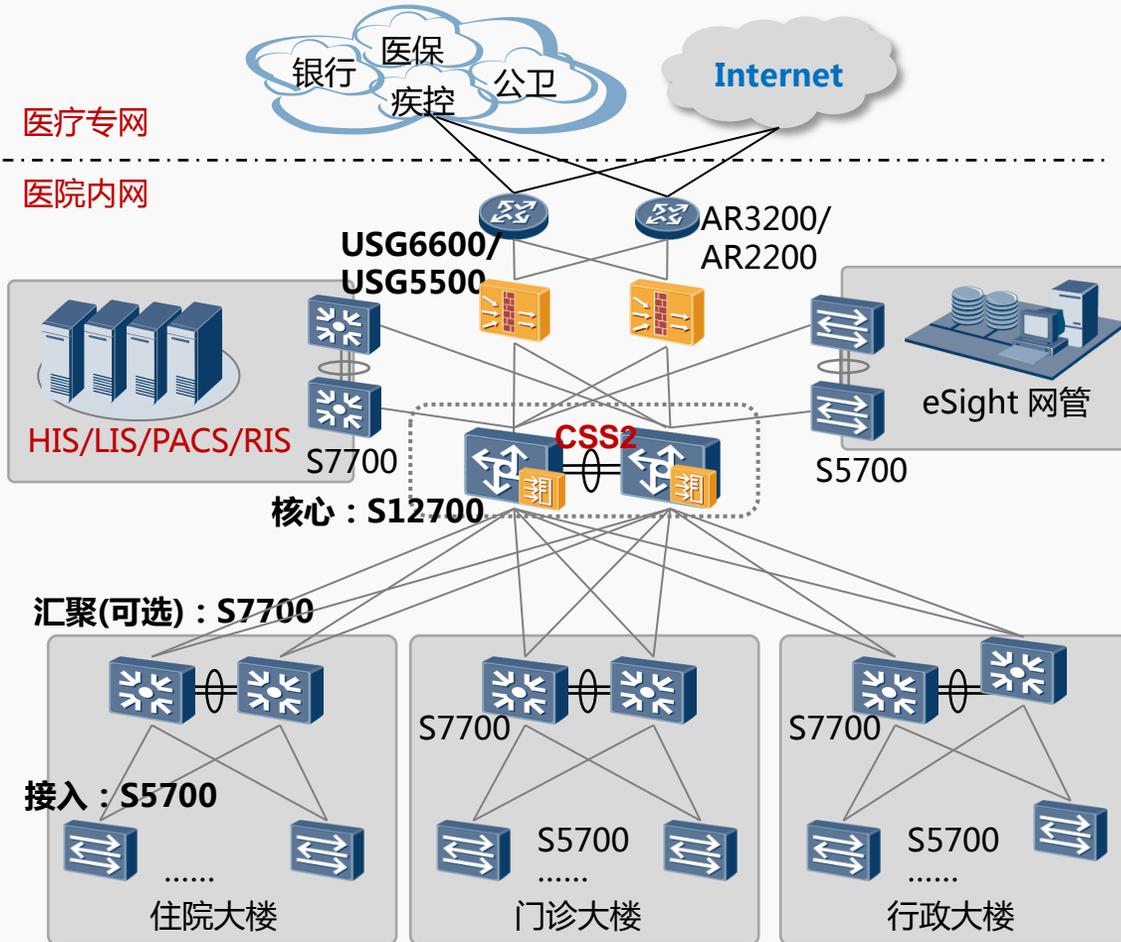
### 接入层：

功能楼按照业务特点部署：

- 监控网络等需求带宽稳定，采用S27-LI百兆接入设备。
- IPTV等视频业务考虑未来业务扩展性，推荐S57-LI千兆接入设备。

# 中小型医院网络设计—融合网络配置推荐

内网、外网承载在一张网络上，不同业务部门通过VLAN逻辑隔离



## 中小型院区网络配置指导

### 核心层：

- 中等规模院区（500-1000张床位），采用接入、汇聚、核心三层架构，层次清晰，扩展性强；小型院区（<500张床位），楼宇较少，可采用二层架构
- 核心层建议采用两台S12712做CSS2集群；配置X1E板卡实现AC控制功能。（预算不足可用S9712做CSS）

### 汇聚层&接入层：

- 汇聚层：根据业务选型，如PACS系统因数据处理量大，推荐采用S7700配置交换网硬件集群，上行双10GE链路冗余备份；行政楼等业务量小，可直接用S57，二层网络架构。
- 接入层：在医生工作站、影像科等区域，配置千兆接入交换机，外网、设备网络区域可配置百兆接入

### 出口路由&安全网关：

- 出口路由可采用AR32/22系列，提供丰富的接入方式；
- 安全网关，推荐下一代防火墙USG6600，防御外部病毒攻击与实现安全隔离。

# 医院安全方案配置推荐-外网配置推荐

产品定位	网络规模	选型产品	产品特性
出口安全网关	大型园区	USG6600	➢6000+应用识别，3000+攻击特征识别，8500万+URL识别库
	中小型园区	USG6500	
出口VPN网关	大型园区	SVN5530	➢支持Android、Windows、iOS、Mac、Linux等 <b>移动终端</b> ➢支持 <b>SSL</b> 、IPSec、L2TP、GRE和MPLS接入协议 ➢支持本地口令、证书、动态密码令牌、USB Key、短信、终端标识码、图形码、AD、LDAP、Radius等 <b>认证组合</b>
	中小型园区	SVN2260	
上网行为管理	大型园区	ASG2600	➢ <b>Web、IM、邮件审计</b> 等多种方式的内容控制防止敏感信息外泄和内部人员发布违反法律法规的不良言论，全面的审计功能为事后审查提供有力证据 ➢基于 <b>时间段、部门/用户和应用/应用类型</b> ，提供带宽保证措施，保证关键应用对外提供服务的带宽、保证内部重要人员的上网带宽
	中小型园区	ASG2150	
入侵检测	大型园区	NIP5100	➢基于先进的漏洞特征防护技术，检测精准， <b>“零”误报</b> ➢漏洞攻击防护、Web应用防护、恶意软件防护、网络层DoS防护 ➢流量异常检测基于对用户 <b>流量的自动学习</b> ，避免依赖人工设置阈值造成的误报
	中小型园区	NIP2200	
防病毒网关	大型园区	AVE2800	➢ <b>文件级</b> 杀毒引擎，查杀二进制病毒以及PDF病毒、Office宏病毒等各种病毒
	中小型园区	AVE2600	
终端管控	所有园区	PolicyCenter	➢提供客户端、ActiveX和WEB认证方式， <b>员工/合作伙伴/访客</b> 准入控制问题 ➢通过网络身份识别、准入控制、终端安全加固、上网行为管理等手段 <b>建立终端安全管理体系</b>

# 医院安全方案配置推荐-内网配置推荐

产品定位	网络规模	选型产品	产品特性
医疗专网出口 安全网关	大型园区	USG6600	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 6000+应用识别, 3000+攻击特征识别, 8500万+URL识别库</li> </ul>
	中小型园区	USG6500	
内网服务器区 入侵防御	大型园区	NIP5500	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 基于先进的漏洞特征防护技术, 检测精准, “零”误报</li> <li>➢ 漏洞攻击防护、Web应用防护、恶意软件防护、网络层DoS防护</li> <li>➢ 流量异常检测基于对用户流量的自动学习, 避免依赖人工设置阈值造成的误报</li> </ul>
	中小型园区	NIP5100	
防病毒网关	所有园区	AVE2800	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 文件级杀毒引擎, 查杀二进制病毒以及PDF病毒、Office宏病毒等各种病毒</li> </ul>
终端管控	所有园区	PolicyCenter	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 提供客户端、ActiveX和WEB认证方式, 员工/合作伙伴/访客准入控制问题</li> <li>➢ 通过网络身份识别、准入控制、终端安全加固、上网行为管理等手段建立终端安全管理体系</li> </ul>

# 三亚农垦医院网络改造项目背景

## 客户动态

海南省农垦三亚医院建院于1962年，是目前海南省南部唯一的一家集医疗、教学、科研、康复、急救于一体的大型综合性三级甲等医院。

### 信息科张科长：

网络可靠是我们向院领导的保证，所以不管你们用什么技术，一定要确保我们院的网络在任何时候都不出故障。

### 农垦总部刘主任：

现在医院发展很快，今年改造完核心网络，明年就要全面实现无线医疗，网络建设一定要有计划性、系统性。

### 信息化诉求：

**核心生产力=可靠+融合**

## 华为动态

三亚农垦医院项目组：

**成员A：**客户诉求很明确，可是S97遭遇S105，胜算不大，变不出新花样啊！

**成员B：**听说总部推出新款敏捷交换机S12700，为行业网量身定制，赶紧分析分析！

坚持以 **“客户为中心”** 核心价值观



# 基于客户核心诉求，步步为营



张科长：

**高可靠性**

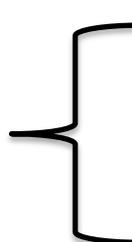
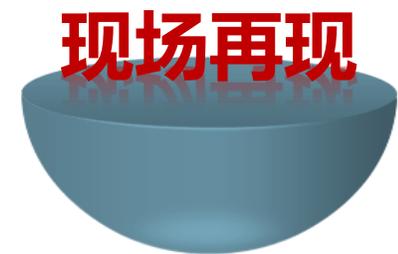
刘主任

**无线融合**



S12700

- 1、业界最可靠方案：CSS2
- 2、业界首创融合方案：随板AC



张科长：

你们华为就是能搞新花样，去年搞了个128，今天又出来个127；你们的集群方案我看了下，确实比其他厂家可靠，延迟也低；

刘主任

我一直对SDN很感兴趣，看了你们随板AC的方案，我对SDN的实现信心大增啊，华为不亏拥有核心技术，以后有什么新技术多来交流交流啊。

# S12700与S10500正面交锋

## 拼性能



	S12700	S10500
交换容量 Max.	<b>37.28T</b>	26.88T
包转发率 Max.	<b>12960M</b>	8640M

## 拼融合



	S12700	S10500
认证方式	<b>统一管理</b>	有线无线分离
实现方式	<b>随板功能</b>	增值业务板卡

## 拼可靠



	S12700	S10500
虚拟化方式	<b>交换网集群</b>	业务口堆叠
实现方式	<b>单主控实现</b>	双主控实现

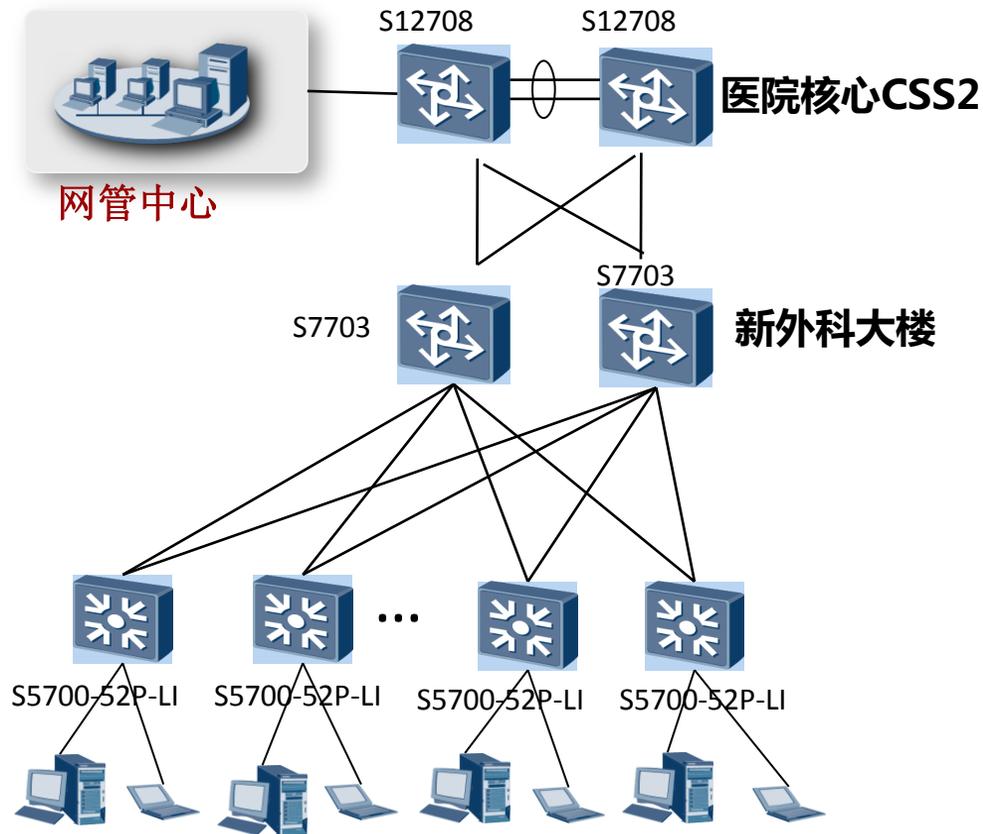
# 海南省农垦三亚医院

## 华为解决方案

- 核心交换机采用两台S12708做集群，采用华为最新的CSS2技术，实现1+N主控备份，避免网络单点故障，提高网络的可靠性，随板自带AC功能实现有线无线统一管理；。
- 最用华为最新的华为ENP单板，其大规格表项，适应未来网络发展，大缓存适用视频会诊等新业务发展，还有其专业化深度Qos，对业务进行精细化区分和调度，满足业务的实时性和高质量。
- 华为敏捷交换机，全可编程，具备良好的兼容性和互通性。核心交换机支持防火墙板卡，有效增强网络的安全性。

## 客户价值

- 网络安全可靠，确保医院业务高质量运行。
- 随板AC提供有线无线融合方案，统一认证和管理
- 网络具备良好的兼容性和可扩展性，可以兼容未来网络发展。
- 使用最新华为自研芯片技术，满足未来医院新业务发展需求。



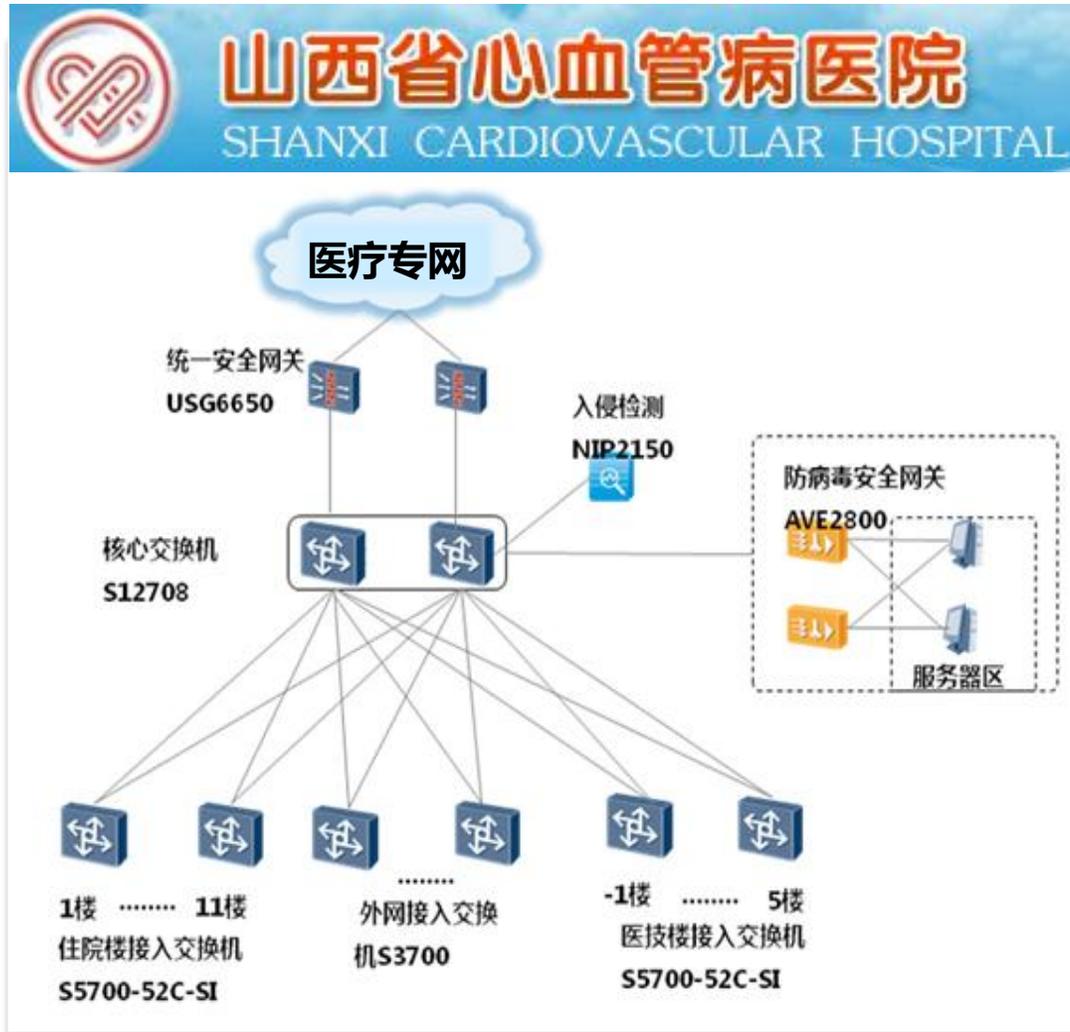
# 山西省心血管病医院

## 华为解决方案

- 有线网络通过S12700+S5700构建二层网络，千兆接入，万兆汇聚；核心部署业界首创CSS2交换网集群，提升整网可靠性；
- 下一代防火墙USG6650，配合入侵检测、防病毒、终端安全管控，整体安全防护满足等保需求；
- S12700随板AC满足有线无线深度融合，随板用户策略实现基于用户的统一管理、统一认证，结合客户预算分期建设，业务平滑演进

## 客户价值

- 有线到无线网络的平滑演进，免购买AC，实现整网融合管理
- 全面的安全解决方案支撑医院通过三级等保
- 内网到外网分期规划，高性价比的S12700为客户保护投资
- ICT整体实力接触客户长期发展的后顾之忧



# 陕西省中医医院外网建设，高效可靠的业务基石

## 客户挑战

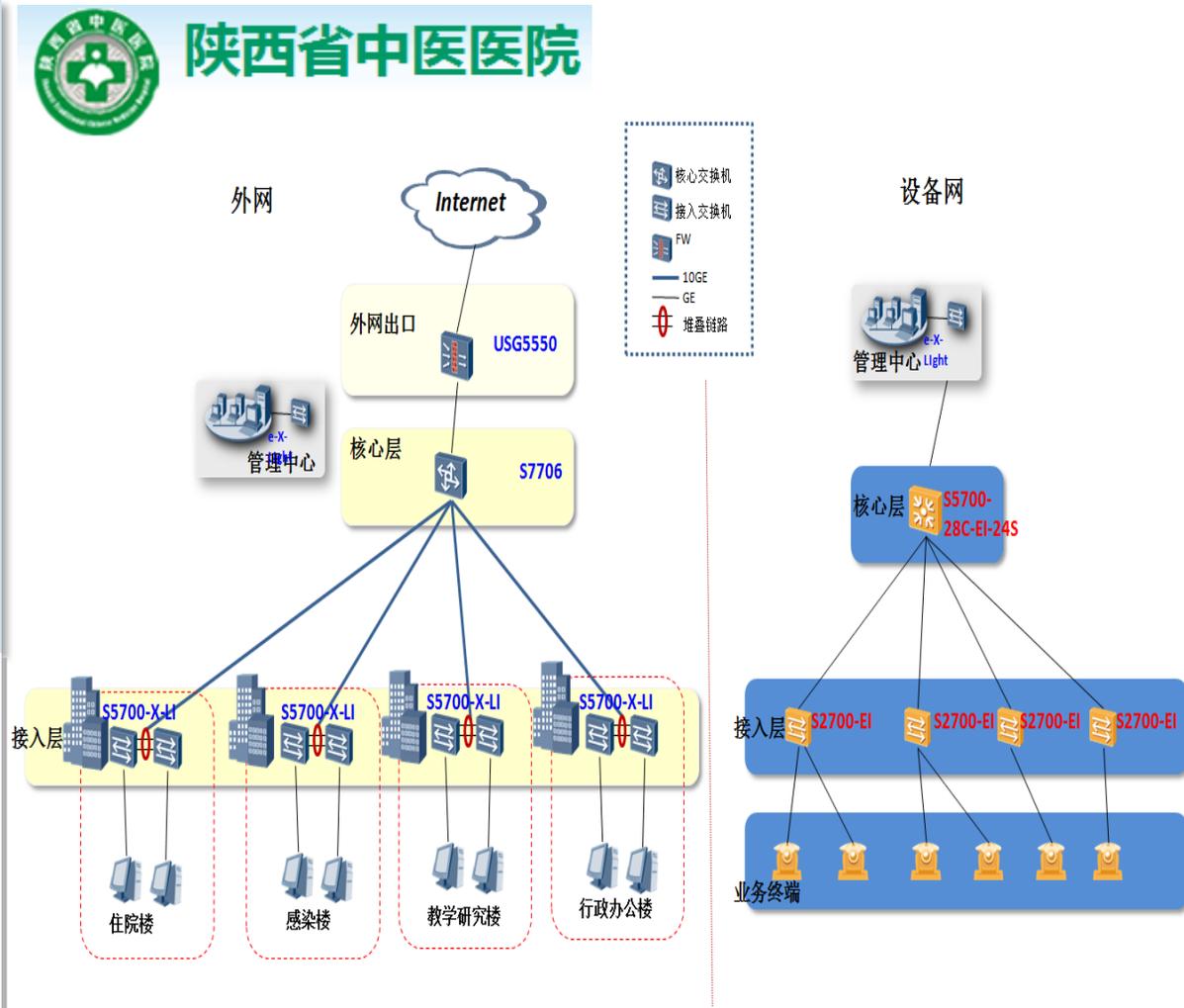
陕西省中医院属于全国三甲，新院区搬迁后承担全省中医诊疗和中医研究工作：外网流量模型难以预估，网络扩建链路难以估算；智能终端数量众多，接入复杂，网络对可靠性、易用性要求高。

## 华为解决方案

- 外网骨干使用S7700交换机打造接入到核心的二层万兆网络；
- 外网使用S5700-X-LI智能堆叠，万兆上行，增加网络容量，同时方便维护。
- 设备网使用可靠、易用的S2700接入全院智能化系统终端、

## 客户价值

- 外网万兆骨干一步到位，网络扁平高效，接入S57LI堆叠节省光缆并易于管理维护
- 智能网采用S2700接入，6KV的防雷能力配合无风扇设计，大幅提高复杂环境下网络的可靠性



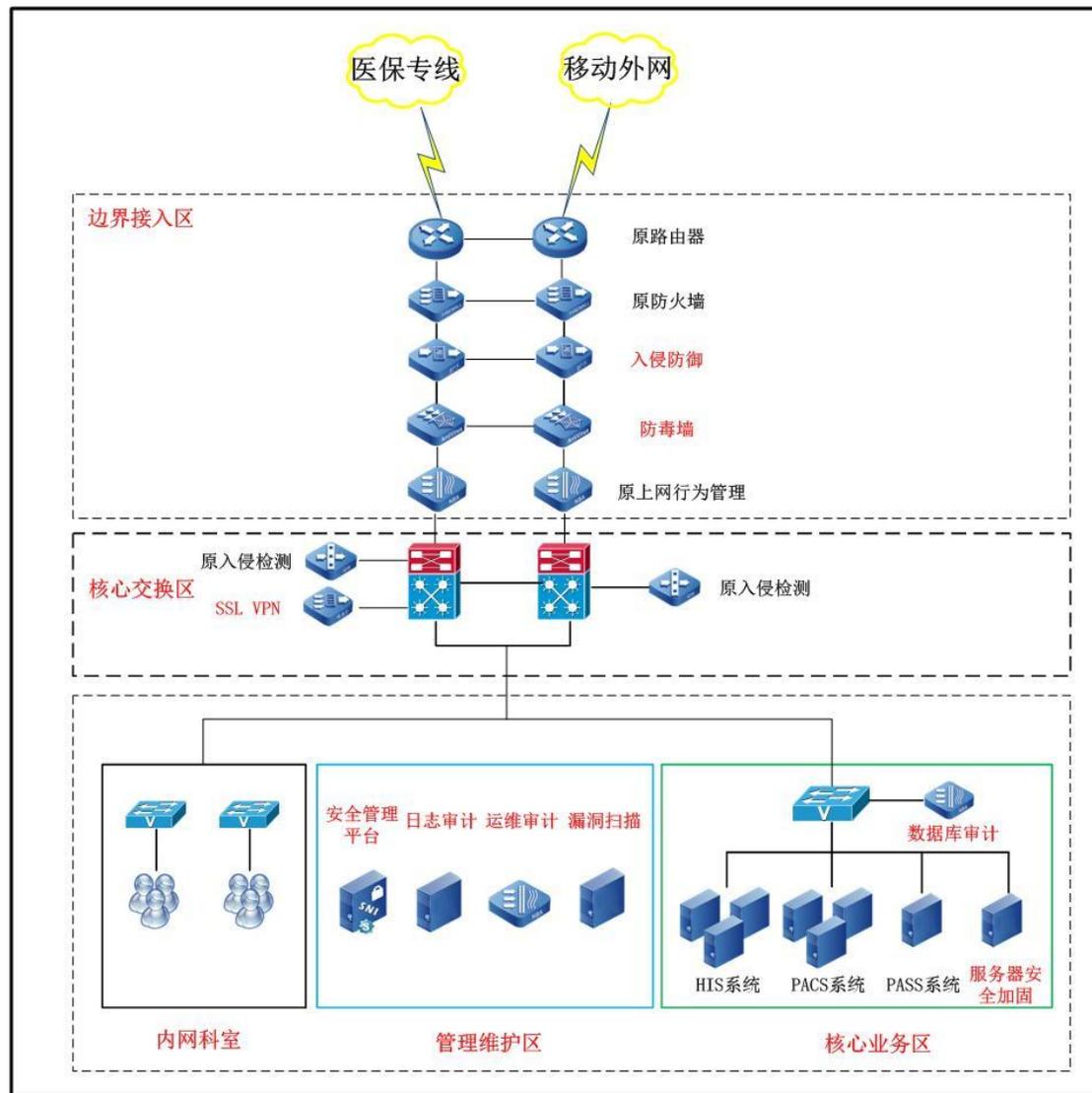
# 牡丹江市中医医院网络安全建设

## 华为解决方案

- 在外联区部署**防火墙、入侵防御、防毒墙**解决来自外部和内部对服务器的威胁攻击
- 管理维护区域部署**日志审计系统**，收集安全设备、网络设备、主机设备的安全日志以掌控全网安全威胁状况
- 通过**漏洞扫描系统**对全网的服务器和客户端进行安全漏洞扫描，实时了解各区域终端的安全状况
- 通过**运维审计系统**，对内、外部的运维人员操作过程进行审计和权限控制，避免出现越权操作
- 业务服务器区部署**数据库审计系统**，实时审计数据库运行操作状态
- 全网的应用系统、安全设备、网络设备、主机设备，通过**安全管理平台**关联分析技术，收集全网设备和信息系统的运行状况

## 客户价值

- 指导牡丹江市中医医院进行整体等级保护整改工作，促进安全体系的建设成果通过国家权威测评机构测评，最终通过公安部的备案认可



# 2012-2013年数字医院主要客户名单

## 三甲医院客户

北京大学第一医院	天津医院	江苏省人民医院
四川大学华西上锦医院	安徽省肿瘤医院	江西省南昌市第一人民医院
四川大学华西口腔医院	陕西省中医医院	南昌大学第二附属医院
上海市东方医院	山东省立医院	南华大学附属南华医院
第四军医大学唐都医院	烟台市中医医院	洛阳市中心医院
中国人民解放军一五三中心医院	大连医科大学附属第二医院	周口市中心医院
中国人民解放军第88医院	山西省人民医院	雅安市人民医院
兰州军区乌鲁木齐总医院	太原市第三人民医院	烟台市中医医院
重庆第三军医大学第三附属医院	河南大学第一附属医院	赣州市立医院
湖北省黄冈市中心医院	河南省精神病医院	锦州市中心医院
宁波市妇女儿童医院	解放军第九十一中心医院	太原市第三人民医院
海南省妇幼保健院	九江市第一人民医院	克拉玛依第二人民医院
海南省农垦总局医院	新乡医学院第一附属医院	哈尔滨二四二医院
周口市中心医院	遵义市第一人民医院	浙江萧山医院



# FAQ and THANKS



## HUAWEI ENTERPRISE ICT SOLUTIONS **A BETTER WAY**

**Copyright©2012 Huawei Technologies Co., Ltd. All Rights Reserved.**

The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. Huawei may change the information at any time without notice.