

中小型酒店解决方案技术建议书

Issue 01
Date 2012-08-31



版权所有 © 华为技术有限公司 2010。保留一切权利。

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

商标声明



HUAWEI 和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编： 518129

网址： <http://www.huawei.com>

Email: support@huawei.com



目录

1 概述	7
1.1 目的	7
1.2 文档范围及结构	7
2 总体需求	8
2.1 客户痛点	8
2.2 需求分析	8
2.3 酒店基础网络系统	9
2.3.1 酒店客房网	9
2.3.2 酒店办公网	10
2.3.3 安全监控网	10
2.4 酒店无线子系统	10
2.5 酒店语音子系统	10
2.6 酒店 IP 视频监控子系统	10
3 总体方案设计	12
3.1 标准和规范	12
3.2 设计思想	12
3.3 总体方案架构	13
3.4 系统接口	14
3.5 IP 地址规划	16
3.6 VLAN 规划	16
3.7 总体方案亮点	17
4 简单高效-基础网络子系统	19
4.1 酒店基础网络建设的问题	19
4.2 标准和规范	19
4.3 高度集成的网络平台	20
4.3.1 设计概述	20
4.3.2 简单可靠的二层网络	21
4.3.3 客房与办公网络的安全	22
4.3.4 酒店总部分支安全互联	23
4.3.5 语音业务	24
4.3.6 上网行为管理	25
4.3.7 轻松便捷的运维管理	26
4.4 产品选型与推荐	29
4.4.1 选型依据	29
4.4.2 选型推荐	29
4.5 方案亮点	30
5 畅享无限-无线覆盖子系统	31
5.1 无线网络设计需求	31



5.2	标准和规范	31
5.3	华为经济型酒店无线覆盖方案	32
5.3.1	无线网络架构	32
5.3.2	AP 部署方式和选型	32
5.3.3	SSID 划分	36
5.4	产品选型和推荐	36
5.5	方案亮点	37
6	酒店安防助手-视频监控子系统	39
6.1	酒店视频监控需求	39
6.2	标准和规范	39
6.3	华为 IP 视频监控解决方案	40
6.3.1	前端系统设计	40
6.3.2	视频承载网络设计	40
6.3.3	存储设计	41
6.3.4	监控中心设计	41
6.4	产品选型和推荐	42
6.5	方案亮点	43



图目录

图 1 酒店统一IP承载网络	12
图 2 经济型酒店信息化架构分层	13
图 3 华为经济型酒店信息化解决方案架构和组成.....	14
图 4 经济型酒店信息化系统与外部系统接口.....	15
图 5 经济型酒店各子系统组成	15
图 6 经济型酒店VLAN示意图	17
图 7 经济型酒店基础网络架构	21
图 8 经济型酒店VPN互联	24
图 9 路由器语音功能实现示意图	25
图 10 酒店上网行为管理	25
图 11 经济型酒店网络配置部署示意	26
图 12 网管物理拓扑图	27
图 13 网管IP拓扑图	27
图 14 网管故障告警页面	27
图 15 故障快速定位到拓扑或单板	28
图 16 网管报表定制	28
图 17 经济型酒店无线覆盖网络架构	32
图 18 大堂AP放装部署方式示意图	33
图 19 客房AP与2G/3G合路部署方式示意图	34
图 20 客房AP WOC合路部署方式示意图	35
图 21 客房AP室分部署方式示意图	36
图 22 前端接入示意图	40
表 6 视频监控前端选型表	42
表 7 视频监控编码器选型表	42
表 8 视频监控平台选型表	42



表目录

表 1 酒店基础网络VLAN规划表	16
表 2 经济型酒店基础网络产品推荐表	29
表 4 视频编码数据对比	41

1 概述

1.1 目的

本文从技术角度，对中小型酒店信息化建设项目，包括网络部署和设备选型提出设计和建议，主要目的：

- 1 对中小型酒店的网络系统的总体需求进行分析，明确总体设计原则和总体方案架构，根据实际承载的业务来确定需要建设的子系统；
- 2 对各组成子系统进行设计，明确子系统功能、组网方案、关键指标、部署建议和设备选型。

1.2 文档范围及结构

本文分十章，各个章节的内容简要介绍如下：

- 1 第一章对全文进行概述，包括本文的目的、针对性的假设，以及文档范围和结构；
- 2 第二章描述经济型酒店网络建设面临的问题和痛点，从酒店业务应用角度分析实际需求；
- 3 第三章述华为经济型酒店信息化解决方案的总体方案设计概述，包括架构和组成，包括设计原则和接口、系统接口和方案亮点；
- 4 第四章描述了基础网络子系统（含安全解决方案、融合语音方案和网络运维方案），包括业务需求、设计依据、组网方案、设备选型和推荐，以及亮点；
- 5 第五章描述了华为无线子系统，包括业务需求、设计依据、组网方案、设备选型和推荐，以及亮点；
- 6 第六章描述了视频监控子系统，包括业务需求、设计依据、组网方案、设备选型和推荐，以及亮点。

2 总体需求

2.1 客户痛点

经济型酒店无论是新建门店，还是现有网络扩容改造，都面临着以下问题：

- 经济型酒店网络设备选型“七国八制”的现象很普遍，只解决了网络“有无”问题，设备搭配合理性差，虽然成本低，但实际网络性能不高、可维护手段少，客人在使用中经常遇到无法上网的情况，使用体验差；
- 经济型酒店为连锁经营模式，门店多技术人员少，设备调试、配置等运维管理操作很不方便，运营成本高效率低；
- 经济型网络安全设计薄弱，网络易受病毒攻击，客户隐私和酒店关键数据无保障；
- 一般酒店的网络核心设备多为单机配置，整网可靠性不高，网络核心设备单点故障导致整网瘫痪；
- 现有网络升级部署无线系统，面临着需要重新布线、穿墙打洞和重新装修的问题，施工复杂而且影响酒店客人入住；
- 为节约成本，无线设备只采用了家用型无线路由器部署在房间内，信道、射频功率等部署因素完全没有考虑，导致客房无线信号辐射大、信道有重叠干扰严重等问题。

因此，解决方案设计需要从经济型酒店客户的这些实际问题出发，从综合成本、整网性能和管理效率等三个方面来综合考虑。

2.2 需求分析

经济型酒店网络需要支持酒店客人上网访问和酒店集团总部信息化管理，提高酒店运营效率，降低成本。

对于普通住客，酒店需要提供如下服务：

- 1) 客房电话
- 2) 宽带上网
- 3) 无线宽带上网
- 4) 叫醒/免打扰

对于酒店集团的内部管理信息化需求，信息系统需要支撑酒店运营的应用系统，如：

- 1) 酒店管理系统
- 2) 客房预订系统
- 3) 前台系统

4) 综合保安系统（视频监控、防盗报警、门禁管理、保安巡更、停车库管理）

为了提高酒店员工的工作效率，简化管理流程，酒店信息系统还需要提供如下服务：

- 1) 客户入住/客户退房
- 2) 客房房态变更管理
- 3) 上网行为管理等

2.3 酒店基础网络系统

酒店基础网络作为整个酒店业务运营的基础，不但承载着酒店的核心业务，同时也为客户提供方便的网络服务，对酒店至关重要。酒店基础网络一般由客房网，办公网以及安全监控网组成，客房网负责为客户提供稳定、安全的语音，数据及 Internet 接入服务，办公网负责酒店的正常业务运营，支撑员工的信息化办公等，安全监控网负责酒店的视频信号的传输与存储，以及承载其它弱电系统数据，确保酒店的安全管理。

酒店基础网络系统的总体需求如下：

1) 安全性与可靠性

在酒店网建设中，安全性是整个网络建设中的重中之重，要通过各种网络安全技术确保系统应用的安全性。同时，要求系统本身具有高度的可靠性，这样才能保证酒店不同业务的正常运行。

2) 可管理性

网络运维管理关系到酒店网络的整体运行保障，在网络建设中，网络的易维护管理是重要的网络选择标准。酒店 IT 部门可以通过选择全网的可管理性软件，实现网络的简易便捷运维，减少日常维护费用。

3) 可扩展性

随着酒店业务的丰富、技术的发展，酒店网络不仅要满足当前需求，还要能够平滑扩容，承载越来越多的业务，保护当前网络投资。所以，网络的可扩展性是网络建设中必须提前规划的重点。

2.3.1 酒店客房网

业务需求:

- 1) 宽带上网
- 2) 模拟电话
- 3) WLAN 上网
- 4) 上网带宽控制
- 5) 客户上网安全
- 6) 住客上网行为管理等



2.3.2 酒店办公网

业务需求:

- 1) 宽带上网
- 2) 模拟电话
- 3) 办公网络安全防护
- 4) 员工上网行为管理等

2.3.3 安全监控网

业务需求:

- 1) IP 视频监控承载
- 2) 其它弱电信息承载（如巡更系统）等

2.4 酒店无线子系统

无线网络具有其移动性强、灵活度高、可以快速部署的优点，适合于在酒店中搭建高质量的网络信息服务平台。经济型酒店客人中，商务人士占比多，他们对无线高速信息服务的需求迫切。酒店为他们提供无线漫游上网业务是提高酒店入住率的有效手段，因此最主要的业务需求就是提供无线上网功能，可以让客人无论是在酒店客房还是大堂，都可以非常方便地进行移动办公和上网娱乐。架设了无线局域网的酒店成为商务精英人士的首选，也受到了很多商务会议举办单位的青睐。

2.5 酒店语音子系统

业务需求:

- 1) **CheckIn/Out:** 在给客户办理登记入住及退房业务时，变更相应客房的电话呼叫权限及功能配置，简化酒店语音管理；
- 2) **计费:** 客户入住酒店期间通过客房话机拨打外线所产生的话费需要统一计费出账。

2.6 酒店 IP 视频监控子系统

进出酒店的人员繁多，外地客人又占绝大部分。犯罪分子会利用这种环境，潜入酒店伺机作案，影响客人的人身安全和财产安全，直接影响酒店的声誉。建立监控、报警、通讯相结合的安全防范系统是行之有效的保卫手段。视频监控系统的的主要作用为：

- 实时事态快速控制,对异常事件迅速响应；
- 高效的事后取证和分析。

业务需求:



- 1) 主要监控对象及场所：电梯、走廊、大堂、储物室、停车场
- 2) 监控效果：
 - 全天 24 小时进行监控；
 - 能监控出入口、走廊、储物室等重点区域的人员及行为；
 - 能对停车场进出的车辆进行监控，能清晰地监控到车牌。
- 3) 摄像机部署要求：
 - 要求配置基本覆盖整个区域的高端固定摄像机或高速球摄像机
 - 重点区域能通过对可控摄像机的缩放，监控到整个范围，不留死角。

3 总体方案设计

3.1 标准和规范

1. 《GB/T 26357-2010 旅游饭店管理信息系统建设规范》
本标准规定了旅游饭店管理系统建设的基本内容及规范，包括前台管理系统、后台管理系统、支持系统等；
2. 《SBT 10522-2009 饭店信息化设施条件与规范》
规定了信息化饭店相关术语及定义、划分依据、基本要求和全国饭店信息化示范企业评定原则；
3. 《中华人民共和国公安部第 82 号令》
规定了互联网服务提供者如何落实负责互联网安全保护技术措施，并保障互联网安全保护技术措施功能的正常发挥；
4. 《GB/T50314-2006 智能建筑设计标准》
规范智能建筑工程设计，提高智能建筑工程设计质量。规定了智能建筑的智能化系统工程设计宜由智能化集成系统、信息设施系统、信息化应用系统、建筑设备管理系统、公共安全系统、机房工程和建筑环境等设计要素构成。

3.2 设计思想

华为经济型酒店信息化解决方案的设计思想是将酒店数据、语音、视频监控等业务，用 IP 网络同一承载，简化运维，提升管理效率。

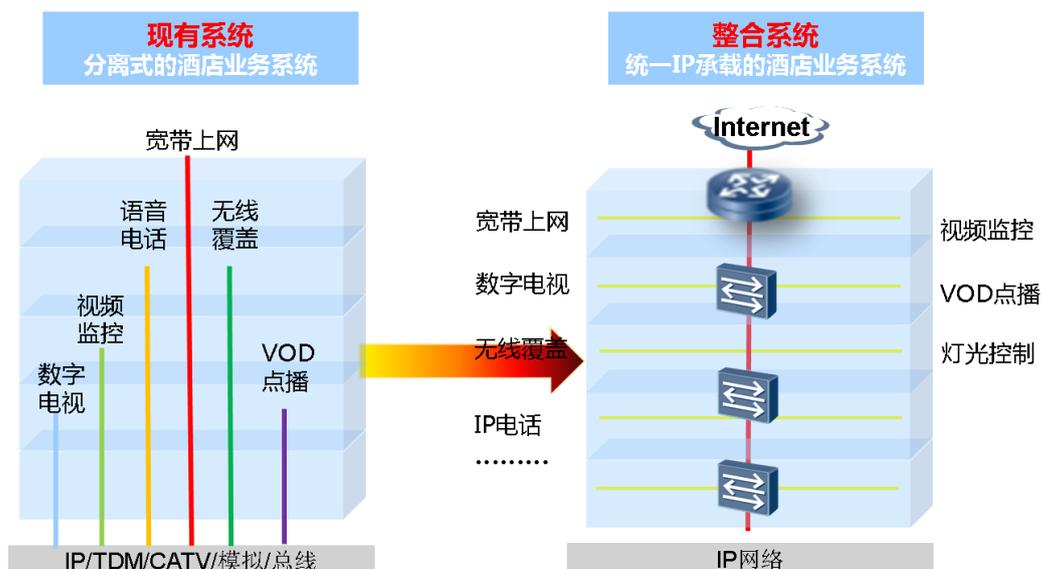


图 1 酒店统一IP承载网络

要承载这些业务，酒店需要部署三张逻辑独立的 IP 网络，客房网络、内部办公网络和设备监控网，客房网络承载客人上网、语音、视频等业务；内部办公网络承载内部管理办公；设备监控网络则管理安防、空调、照明等一系列内部运营管理的基础设施。基于酒店的业务，对 IP 网络几个要求：

- **足够宽：**网络要承载多种业务，包括数据、视频、语音等，要求网络的带宽足够宽，具备业务的可扩展性。
- **足够平：**网络上承载的业务有很多对可靠性要求非常高，如语音、设备的控制信号等，要求网络足够稳定，并需要重点考虑网络可靠性和容灾性设计。
- **足够稳固：**信息爆炸的时代，安全问题始终是一个不能掉以轻心的问题，如何保障客户数据、人身的安全、以及酒店设备运营管理安全，都是至关重要的。

华为酒店信息化解决方案围绕上述酒店管理者的关注点，构建统一承载、业务易于扩展的 IP 网络，提供酒店宽带上网、无线覆盖、语音、网络安全、IP 视频监控等服务，在酒店信息化整体部署中的定位如下：

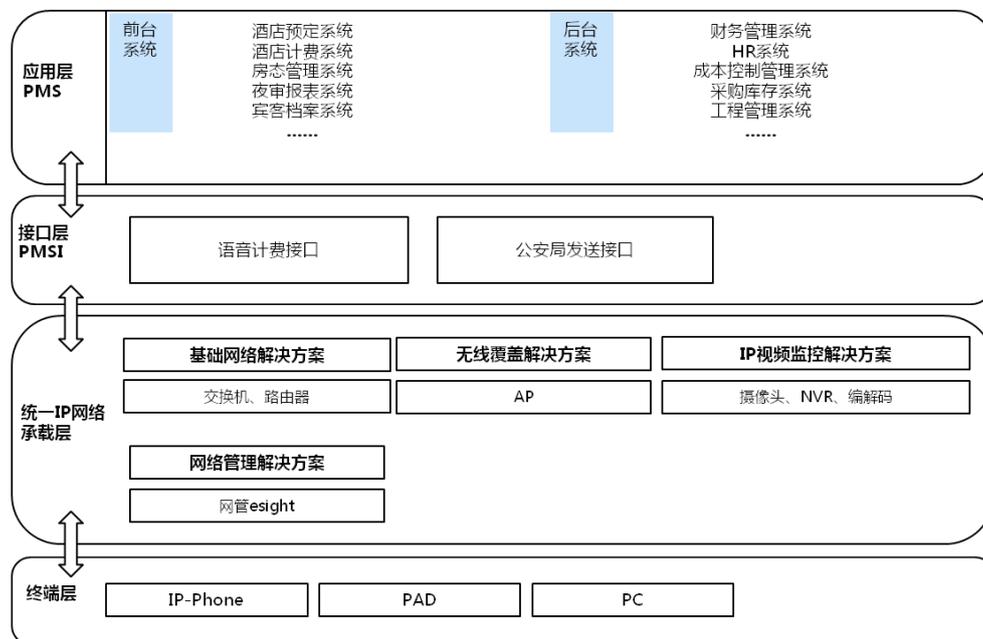


图 2 经济型酒店信息化架构分层

3.3 总体方案架构

华为经济型酒店信息化解决方案采用了“路由器+接入交换机”的简单组网架构，由多功能路由器负责全网的路由、交换、安全、语音甚至无线控制器功能，设备聚合度高、网络收敛性强、功能协同性好，既完全体现了二层网络架构设计的易部署和易维护特性，又可以完全满足承载酒店业务的多样性和统一管理需求，无论是投资成本、整网性能，还是后期的运维要求，更适用于经济型酒店。华为经济型酒店信息化解决方案的整体架构和组成如下图所示：

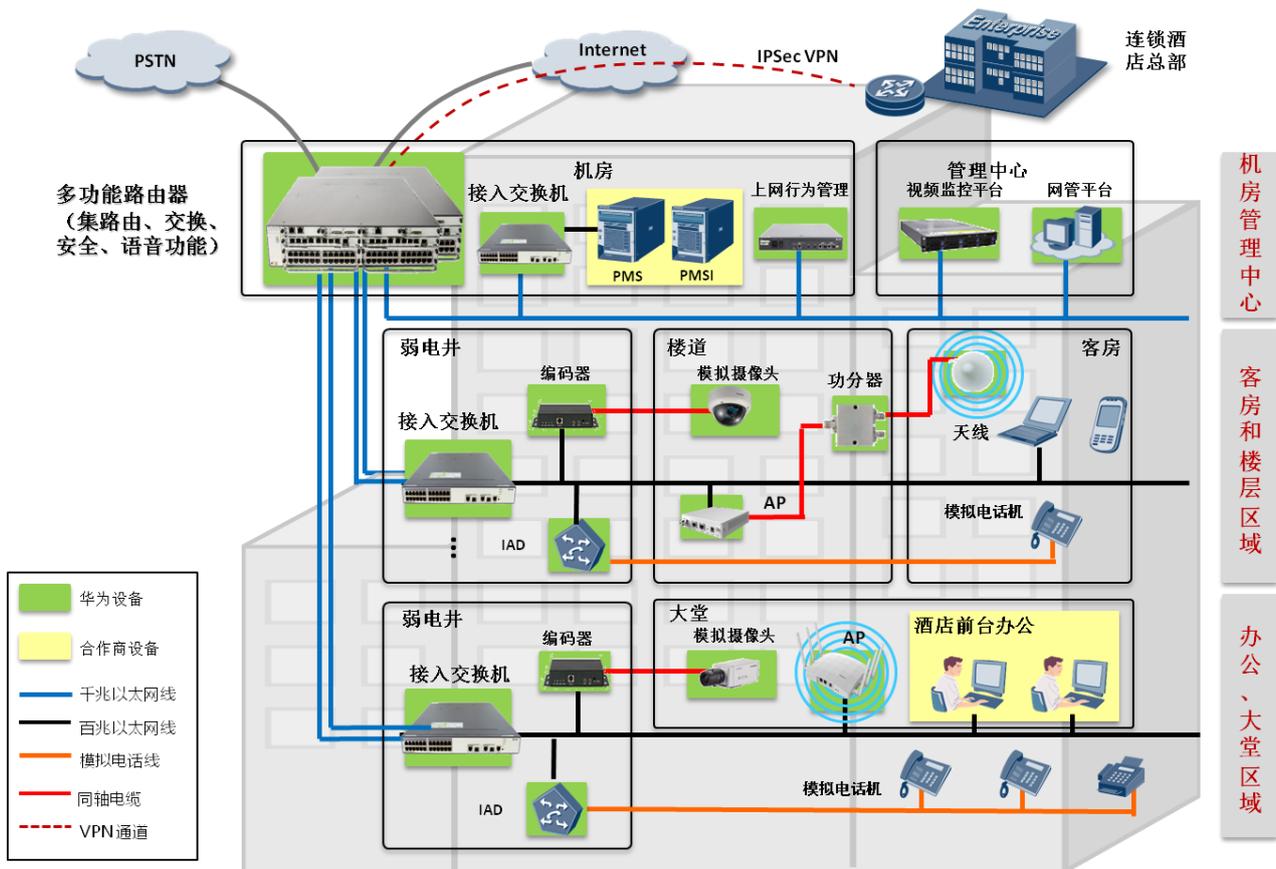


图 3 华为经济型酒店信息化解决方案架构和组成

3.4 系统接口

华为经济型酒店信息化解决方案划分为酒店基础网络（包括网络安全、网络管理、语音）、无线覆盖和视频监控 3 个子系统，它们之间的相互关系以及它们与周边系统的接口如下图所示：

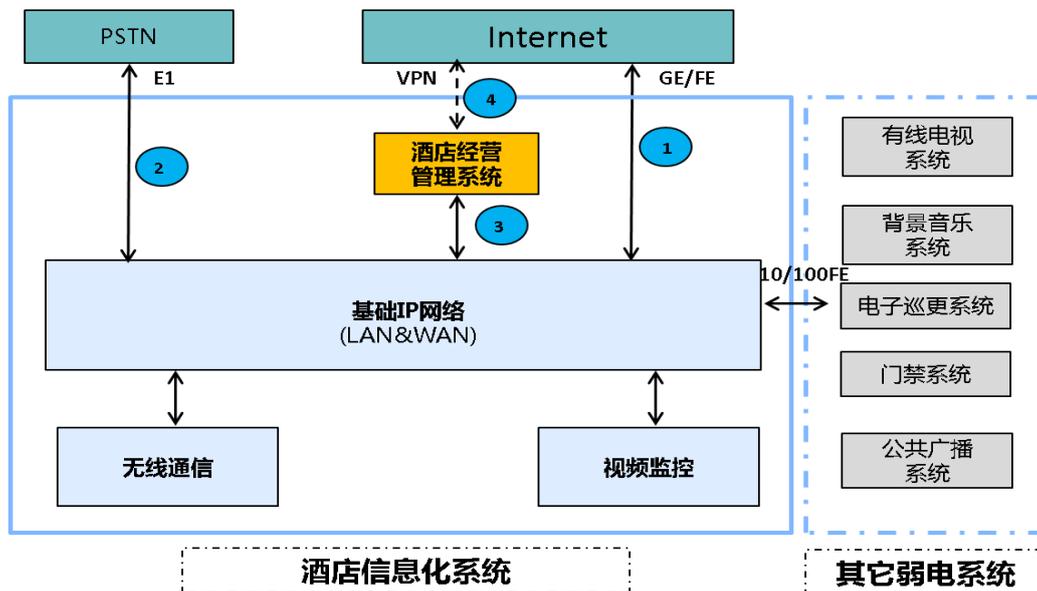


图 4 经济型酒店信息化系统与外部系统接口

根据上述，解决方案系统与外部系统、内部子系统之间的主要接口描述如下：

1) **接口 1**——宽带网关与互联网（Internet）接口

华为解决方案支持多种接口用于支撑酒店网络与 Internet 的连接，其中主要的接口包括：EPON/GPON 接口、ADSL、GE/FE、3G/LTE 等。

2) **接口 2**——基础网络语音网关与运营商电话网（PSTN）接口

酒店电话网络通过 E1 专线与运营商 PSTN 网络对接。

3) **接口 3**——语音网关与酒店管理系统的接口

酒店语音网关和 PMS/PMSI 配合，为酒店提供统一的语音业务，包括住客电话权限管理、话单统计以及计费功能。

4) **接口 4**——接口酒店管理系统与酒店集团总部的 VPN 接口

经济型酒店与酒店集团总部采用 IPSec VPN 建立专用的安全链接通道。

经济型酒店信息化解方案各个子系统的功能简要描述如下：

1. 基础网络子系统为酒店所有通信业务提供传输服务，以满足承载数据、图像传输需要，同时核心设备路由器还承担了模拟语音的网关功能，为酒店客户和酒店管理提供电话服务；
2. 无线子系统为酒店提供无线网络覆盖，提供随时随地的网络接入服务；
3. 视频监控子系统为酒店提供视频监控服务，满足酒店安防监控的需求；
4. 酒店经营管理系统为酒店客户及酒店办公人员提供管理及服务平台。

各个子系统在不同的区域部署的功能不同，可以对各子系统内部做进一步的分解，如下图所示：

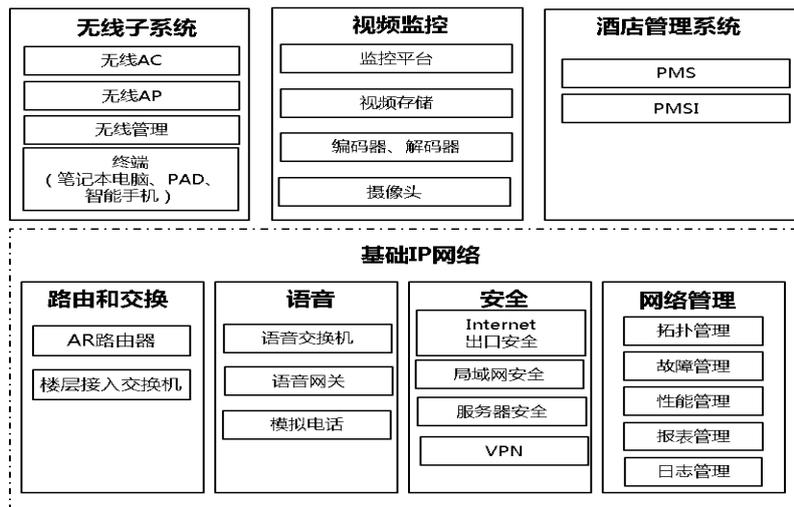


图 5 经济型酒店各子系统组成

3.5 IP 地址规划

1. 规划策略

经济型酒店网络主要分为办公网与客房网以及监控网，每个门店的出口路由器需要公网地址，如果只有一条链路，只需要 1 个公网地址。

- 1) 酒店网络出口公网地址由申请宽带时由运营商提供。
- 2) 如总部有在 DMZ 区域部署对外服务的服务器，则每个都需要申请公网 IP 地址。
- 3) 一般在酒店的办公区，前台区，客房区，服务器区(总部)，监控网络等分配私有地址段地址。
- 4) 由于分部的办公网要与总部办公网互通，因此每个门店的办公网私网网段、以及总部办公网的私网网段都不能重复。而客房网因为彼此之间无需互联，只要能访问互联网即可，因此可以重复。

2. 规划建议

区域	地址段	说明
客房网	172.16.1.0-172.16.1.254	酒店IT选择C类地址使用，在AR路由器中设置DHCP Server
办公网	192.168.0.0 - 192.168.0.254	包含服务器地址，考虑门店的办公，服务器地址较少，分配一个C类地址
监控网	192.168.1.0 - 192.168.1.254	考虑到各门店的监控摄像头一般不超过100个，因此可以挑选一个C类地址段使用

3.6 VLAN 规划

为了确保经济型酒店网络安全隔离，根据经济型酒店网络业务特点，建议 VLAN 按如下原则进行划分：

1. 酒店内部的业务服务，主要分为客房无线和有线上网，办公有线和无线上网，视频监控业务，VLAN 终结于出口路由器，并由路由器负责 DHCP 分配；
2. 不同业务之间的互访需求，由路由器进行三层路由。

酒店内 VLAN 规划建议见下表所示：

表 1 酒店基础网络VLAN规划表

业务	VLAN ID	VLAN 终结	说明
客房有线上网	VLAN5	路由器	通过端口隔离来实现客房之间的网络隔离

业务	VLAN ID	VLAN 终结	说明
客房无线上网 (含公共区域)	VLAN3	路由器	酒店无线网络通过不同的 SSID 对应不同的 VLAN ID。 Consumer:VLAN88 (需认证, 全覆盖) Office:VLAN3 (SSID 隐藏, 需认证, 全覆盖)
办公无线上网	VLAN2	路由器	
办公有线上网	VLAN1	路由器	办公网络和酒店本地服务器等可以划分在一个 VLAN
监控网	VLAN4	路由器	所有摄像头划分为一个 VLAN

按上述规划后的经济型酒店 VLAN 划分总图如下：

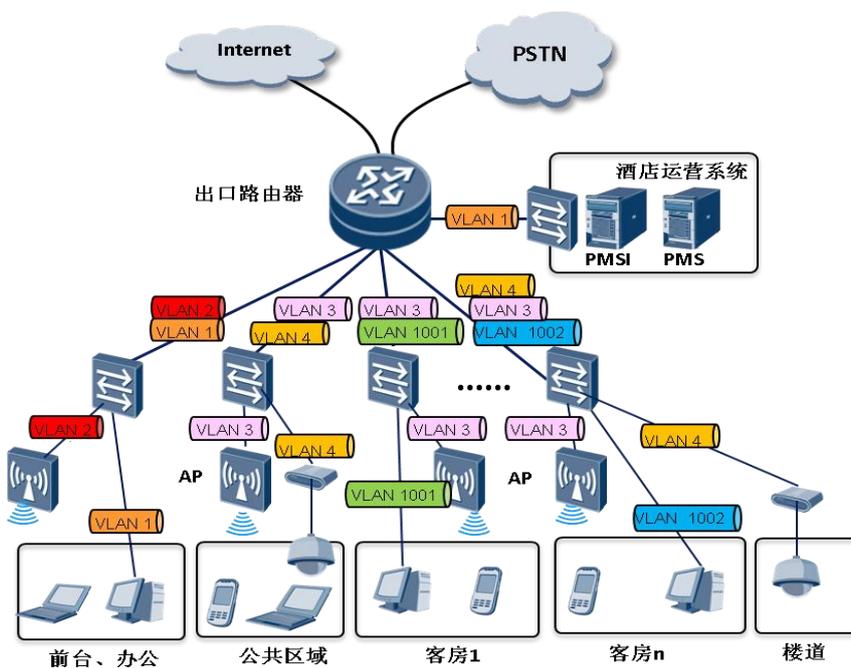


图 6 经济型酒店VLAN示意图

3.7 总体方案亮点

华为经济型酒店解决方案是兼顾投资成本、整网性能和管理效率等三个因素的一体化解决方案，具体优势有：

1. 针对经济型酒店常采用路由器+交换机+防火墙等设备来组网，设备存在“七国八制”，以及设备多为单核设备，多业务运行效率低的问题，华为提供了 All-in-One 的网络架构部署方案：
 - 1) AR G3 系列路由器集成了出口路由、核心交换机、语音网关、安全网关和无线控制器 AC 于一体，节省用户投资成本；
 - 2) 多核多业务高速并发处理，数据吞吐率高，多业务运行时性能不下降。
2. 针对酒店核心设备单点故障导致整网瘫痪的问题，华为提供了双 AR 主备冗余设计：

- 1) 主备 AR 路由器之间通过 VRRP 协议进行状态巡检和故障时倒换，实现设备级容灾；
- 2) 主备 AR 路由器和接入交换机之间采用双链路连接，保证链路级可靠。
3. 针对经济型酒店“门店多，技术人员少，配置维护来回跑”的问题，华为经济型酒店方案提供自动化易配置方案：
 - 1) 通过总部设置配置服务器，各分支通过配置模板进行设备远程自动配置；
 - 2) 全网配置时间从 5 人/天降低到 10 分钟。
4. 针对经济型酒店网络易受内、外部网络攻击的问题，华为经济型酒店方案提供三重网络安全防护：
 - 1) 每间客房进行 VLAN 隔离；
 - 2) 客房网与办公网隔离，服务器区 ACL 访问控制，ARP 攻击、病毒防护；
 - 3) 出口路由集成防火墙模块。
5. 针对经济型酒店无线覆盖场强不均匀、信号差、不易管理的问题，华为提供路由器集成的“软”AC+瘦 AP 的方式进行部署：
 - 1) 先进的 AC+瘦 AP 网络架构，便于酒店无线高效运维管理
 - 2) 灵活多样的 AP 部署方式，保证酒店无线整体覆盖效果达到场强均匀、信号稳定的效果；
 - 3) 精细化的用户组控制策略，提供更安全的访问隔离；
 - 4) 智能化的多用户调度，保证多用户场景下的无线接入稳定。

4 简单高效-基础网络子系统

4.1 酒店基础网络建设的问题

网络带宽服务作为当前经济型酒店一项重要的客户服务，一直是吸引客户的手段，注重给客户提供稳定、高速、简便的上网体验。然而随着信息化的深入，目前的网络部署结构或者网络建设存在诸多问题，如何承载客房，办公，监控等网络需求，确保用户的隐私安全，酒店的运营安全等，主要体现在如下几个方面：

➤ 网络不稳定及质量无法保证

客户体验满意度是衡量酒店重要因素，也是酒店积累客户的法宝。而由于酒店网络不稳定，或者个别客户原因导致网络拥塞，影响其他客户的体验，导致客户投诉频繁，已经成为当前酒店的提升满意度的重要障碍。另外由于酒店核心业务部署在基础网络上，当网络故障后，直接影响酒店正常办公，导致效率下降。

➤ 安全防御能力

酒店客户由于千差万别，网络环境复杂，客户在使用网络过程中，存在巨大风险，一旦客户手机受病毒感染，或者信息遭遇泄露，将直接影响客户对酒店的品牌认知。同时酒店网络可能受到攻击，如 ARP，导致网络拥塞，客人上网断断续续。黑客利用网络窃取客户的账号，如 QQ、游戏等。

➤ 访问总部安全保障

对于经济型酒店，存在规模发展的情况，在总部与分部信息共享过程中，如果数据没有有效的保障，直接通过公网，那么关键数据将直接泄露可能，被竞争对手利用，导致运营危机。因此要确保总部与分部的安全互联。

➤ 带宽流量控制

当酒店客户上网过程中，占用大量带宽时，需要对用户的带宽进行有效的管理，针对 P2P 协议采用限速，对于用户进行带宽分配。以及提供差异化的带宽服务。

➤ 网络部署维护难

酒店网络设备众多，而酒店自身的 IT 维护投入和人员技能不足，当面临新开分支酒店，需要一种能够快速部署的方案，缩短部署周期，加快员工的熟悉。而酒店后期的设备维护也同样存在大量问题，设备故障定位困难，设备状态无法实施显示，存在大量的黑盒，极大的降低了运维效率。

4.2 标准和规范

- IEEE 802.3u: 100Base 规范
- IEEE 802.3z: 1000Base-X(GBIC)规范
- IEEE 802.3ae: 10G 规范



- IEEE 802.1Q/1P: Virtual Bridged Local Area Networks
- IEEE 802.3ad: Link Aggregation
- RFC2401: Security Architechure for the Internet Protocol
- RFC2139: RADIUS Accounting
- RFC2138: Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS)
- RFC 2475 DiffServ
- RFC 3270 Pipe tunneling over DiffServ
- GB/T 15279-2002 自动电话机技术条件
- RFC 3261 SIP(Session Initiation Protocol)
- RFC 3550 RTP (Real-time Transport Protocol)
- G.711、G.723.1、G.729A、iLBC

4.3 高度集成的网络平台

4.3.1 设计概述

面对经济型酒店的网络建设的困难，华为提供了一个高度集成，稳定，安全的网络架构解决方案，包括了采用 ALL-IN-ONE 设计的出口路由器，接入交换机，语音网关。

华为的 AR G3 系列路由器平台完全满足了经济型酒店的要求，通过集成的交换板卡提供了强大的核心交换能力，并可根据经济型酒店的信息接入来灵活选择板卡容量支持。通过集成增强型的安全功能模块，提供酒店网络安全保障。内置了语音交换功能，通过语音板卡连接 PSTN 网络，通过丰富的语音网关支持模拟电话接入，简化语音的部署。华为的 ALL-IN-ON 方案大大的简化了网络部署，可网络运维管理，有效提升酒店的网络运营。

接入层采用华为的 S1700/S2700 系列交换机，提供了丰富的二层防护能力，强大的接入性能保障，同时通过部署 POE 功能交换机支撑客房的无线覆盖。

经济型酒店中酒店的语音业务主要是语音计费功能，免打扰等，通过 AR G3 平台与第三方计费平台的数据交换，完成酒店的语音计费等酒店常规语音业务。

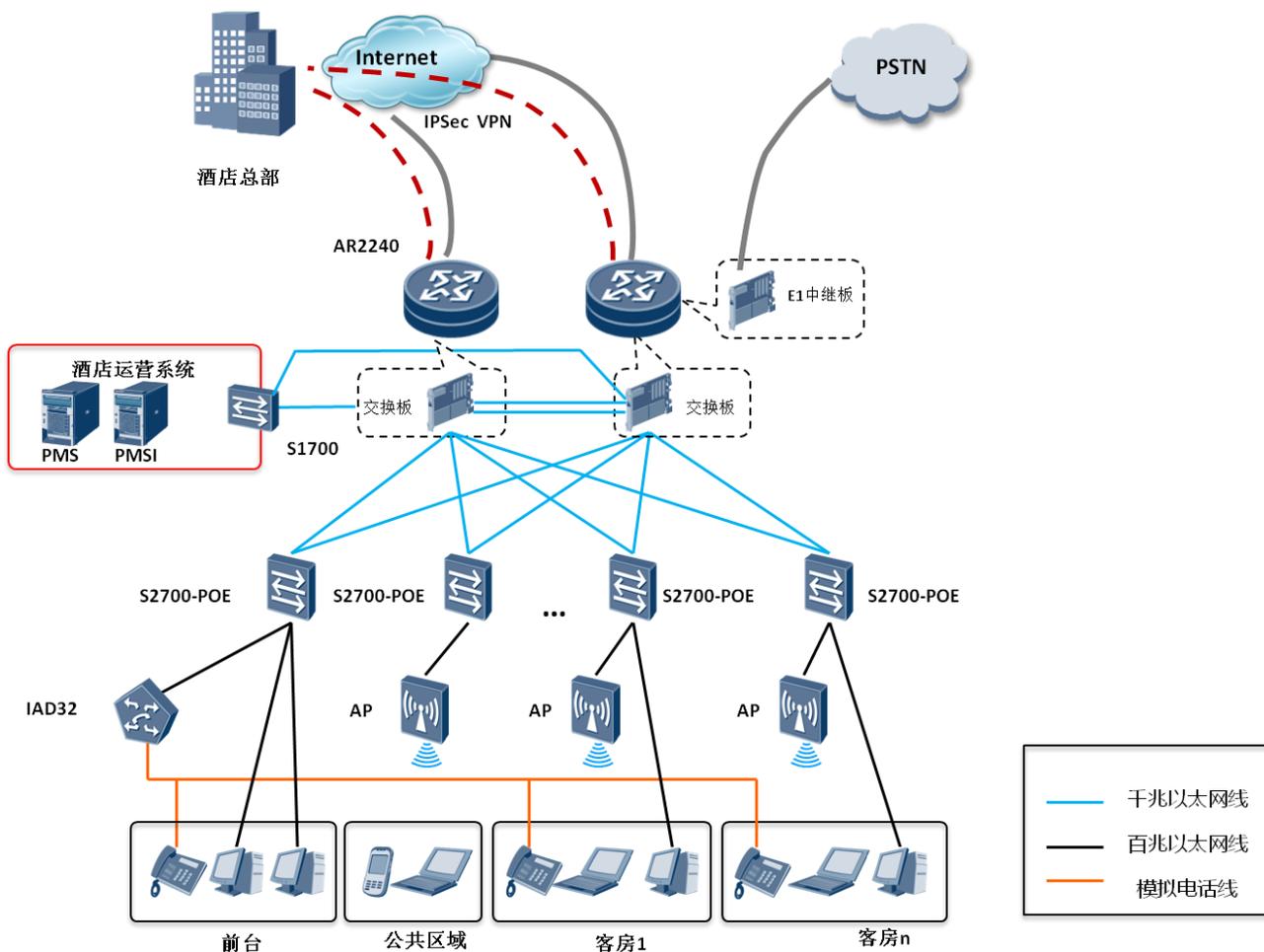


图 7 经济型酒店基础网络架构

4.3.2 简单可靠的二层网络

1.高可用性

针对经济型酒店的网络业务相对简单，易于部署，管理维护等特性，华为提供了二层的网络架构解决方案，利用 AR G3 路由器实现多业务(核心交换，安全，语音等业务)的承载，采用多核与无阻塞的交换架构，具备领先的系统性能和扩展能力，能够满足经济型酒店的运营需求。

而基于多业核心务路由器的 ALL IN ONE 网络架构，简化的网络的架构，减少了网络节点，更利于酒店网络的快速部署和高效维护。

2.高可靠性

针对酒店网络对可靠性容灾性的设计要求，方案中采用了双 AR 的设计，即在两台 AR 路由器之间采用 Trunk 直联的方式来实现 VRRP 容错功能，VRRP 协议可以在两台互备的路由器中通过一定标准选出一台作为主路由器，负责转发数据包并且使用其虚拟 MAC 地址作为主机应答的 ARP 源地址，另外一台路由器作为备用。主路由器通过定时发送 VRRP 组播包来与备份路由器之间通信，保证备用路由器及时了解主路由器的状态。正常情况下备份路由器不转发发往虚 MAC 地址的数据包，当主路由器发生故障时，备用路由器在一个时间间隔内没有收到 VRRP 报文，就会代替主路由器，相应的交换机也会刷新 ARP 列表，将目的地址指向原备用路由器，改变了数据链路走向，从而保持通讯的连续性。

和可靠性，主备切换过程中整网业务（包括数据和语音）不受影响，从而整网的可靠性和容灾性得到了大大加强，同时还可以防止出现双主情况。此外，AR 还支持上行端口检测来触发 VRRP 主备倒换，即当某条上行链路出现问题时，也可以实现主备倒换功能。

这种情况下，酒店 PMSI 和 PMS 只需通过接入交换机连接到其中一台 AR 路由器的交换板即可。但两路 Internet 网络出口需要由同一运营商来提供，并且在运营商侧也要能够支持 VRRP 功能；

4.3.3 客房与办公网络的安全

➤ 客房的病毒防护

酒店的客人在享受酒店宽带网络提供的便捷互联网服务的同时，最关注的莫过于个人隐私数据的安全问题。如何保护客人个人电脑上的隐私信息不被窃取，是酒店客房网络安全重点。为保障数据隐私，在技术上对每个客房的数据流进行隔离是一个根本的解决办法。通过为交换机与 AR 路由的端口隔离技术，实现客房之间的隔离，同时在 AR 路由器上配置 ARP 代理，实现办公网内部设备的互通。这样客房的访问就被禁止，有效保证了客户的隐私安全问题。

第一层：通过 AR G3 上的安全模块的防火墙功能，阻止病毒与外部的控制中心联系，确保无法实施有效的攻击命令，保证病毒无法发挥作用。内置的防火墙集成丰富的病毒特征库，能够第一时间识别出病毒，并进行有效的防护。

第二层：通过接入层交换机配置的网络隔离，确保客房之间无法相互访问，禁止了病毒在客户的电脑之间传播，扩大影响范围。

第三层：通过设置酒店服务器的为授权访问区域，以及黑白名单机制，有效控制服务器的访问权限，阻止病毒攻击服务器，导致服务器瘫痪，影响酒店的正常业务运转。

华为的三层病毒防护能力很好的解决了客房病毒的传播问题，确保酒店网络安全。

➤ 网络带宽监控

酒店客户上网期间，大量使用 P2P 协议应用、在线视频等，占用酒店出口带宽，导致其他客户上网缓慢，办公网络不稳定，出现丢包现象，影响业务办理效率和其他客户的上网体验，因此需要对客户的上网带宽做好控制。

华为基础网络解决方案提供了丰富的流量控制手段，能够帮助酒店真正实现带宽的精细化管理，目前支持以下三种的流量控制手段：

A. 基于 IP 地址（地址段）的流量控制

是指根据报文源地址、源端口、目的地址、目的端口、协议这五元组信息匹配限流策略，如果匹配上了则进行相应的限流，否则不做限流。策略里面可以配置地址或地址的集合，协议或协议的集合，配置起来很方便。

针对 IP（段）的流量控制，支持两种方式：

- 每 IP 限流：对每个内网地址进行限流；
- 总体限流：对命中策略的所有流量进行限流。

B. 基于 DPI 应用的流量控制

DPI(Deep Packet Inspection)作为一种较新的包检测技术，除了能够检测 P2P、IM，还可以识别包括 VOIP (skype、H.323、SIP、RTP、Net2Phone、Vonage)，Game (Diablo、Tantra)，

web_Video (PPlive、QQlive、SopCast), Stock, Attack 等 20 多种大类, 以及上千种应用协议, 该 DPI 库支持在线升级, 保证 DPI 库的实时更新。

用户根据 DPI 应用类型分别采取不同的限流策略, 比如对迅雷业务每个用户进行限速 1Mbps, 整体迅雷业务限制 10Mbps, 对于 http 业务则不限制。基于 DPI 应用的流量控制可采用的控制策略包括:

- 允许通过: 即允许该应用流量通过。
- 禁止通过: 即禁止该应用流量通过, 对于被禁止的流, 防火墙对应的会话表会保留一定时间, 防止会话老化后重新识别时因为后续包没有特征而无法准确识别出来, 致使后续报文又能通过。
- 带宽限速: 对该种类型应用流量进行限速。
- 连接数限制: 对该种类型应用的连接数进行限制, 防止该类应用占据系统的连接数资源。

C. 基于用户 (用户组) 的流量控制

随着 Web2.0 的发展, 由于网络结构的分散和网段、地址的不固定性, 传统设备基于对 IP 网段限流策略的固定配置, 已经不适合当前网络动态发展的需求, 因此, 企业存在着对业务流量进行基于用户 (组) 识别和基于用户 (组) 配置限流策略的需求。

在流量识别对应用户身份的基础上, 防火墙只需要针对用户 (组) 信息配置限流策略, 而不再需要根据复杂多变的 IP 网段来进行限流配置, 这样不同的用户 (组) 身份可配置不同的流量控制策略, 既简化了策略配置, 又适应了企业复杂多变的网段规划, 方便管理员的管理。

通过灵活的流量控制手段, 有效的保证了酒店网络的稳定运行, 解决了酒店运营的后顾之忧和提升客户的网络体验。

➤ 网络隔离

酒店的客人在享受酒店宽带网络提供的便捷互联网服务的同时, 最关注的莫过于个人隐私数据的安全问题。如何保护客人个人电脑上的隐私信息不被窃取, 是酒店客房网络安全重点。为保障数据隐私, 在技术上对每个客房的数据流进行隔离是一个根本的解决办法。通过为每一个客房用户分配一个 VLAN 和一个 IP 子网, 并且用一台 3 层交换机或路由器来连接这些子网。这样客房间的访问就被禁止, 有效保证了客户的隐私安全问题。

除了客房间需要进行隔离外, 客房网与办公网也需要进行有效的隔离, 由于客房网是一个开放的网络, 网络复杂, 而办公网承载着酒店的核心业务, 稳定, 安全至关重要。华为的 AR G3 平台提供了网络逻辑隔离功能, 通过 ACL 配置规则, 确保网络互访受控, 并禁止一切无关的访问。

网络隔离是酒店一个重点, 华为的方案很好的满足了隔离需求, 同时未给网络带来复杂性。

4.3.4 酒店总部分支安全互联

目前酒店集团有大量的分支酒店以及移动出差人员, 之间往来的业务非常的频繁, 需要访问酒店的关键数据, 然而由于需要经过公用网络, 因此如何确保访问数据的安全以及防止被篡改成为酒店的安全重点, 同时对于酒店出差员工的远程办公支持同样需要确保访问通道的安全。

为了确保酒店与分支机构的互联以及移动办公需求, 推荐 VPN 接入方案, 在 VPN 方式下, VPN 客户端和设置在内部网络边界的 VPN 网关使用隧道协议, 利用 Internet 或公用网络建立一条“隧道”作为传输通道, 同时 VPN 连接采用身份认证和数据加密等技术避免数据在传输过程中受到侦听和篡改,

从而保证数据的完整性、机密性和合法性。通过 VPN 方式，酒店可以利用现有的网络资源实现远程用户和酒店门店机构对内部网络资源的访问，不但节省了大量的资金，而且具有很高的安全性。

华为的 AR G3 系列路由集成了 VPN 功能，通过 DES、3DES 提供 IPSec (IP Security) 安全机制，为通讯双方提供访问控制、无连接完整性、数据来源认证、反重放、加密以及对数据流分类加密等服务。通过 AH (Authentication Header) 和 ESP (Encapsulating Security Payload) 这两个安全协议来实现对 IP 数据包或上层协议的保护，支持隧道封装模式。网关不仅支持 IPSec VPN (Virtual Private Network) 应用，为用户提供高可靠的安全传输通道，而且还能结合 L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol) 和 GRE (Generic Routing Encapsulation) 构建多种 VPN 应用：

- IPSEC VPN
- L2TP VPN
- GRE VPN
- SSL VPN
- L2TP over IPsec VPN
- GRE over IPsec VPN

利用安全网关构建 Intranet VPN，通过公用网络互连企业各个分支机构，作为传统专线网络或其它企业网的扩展及替代形式；构建 Access VPN，提供移动办公访问酒店总部资源的安全通路；构建 Extranet VPN 将企业网络延伸至合作伙伴与客户处，使不同企业间通过公网进行安全、私有的通讯。

华为 AR G3 路由还提供了 VPN 管理功能，简化 VPN 业务的管理，大大增强了 VPN 的管理、维护和运营的方便。

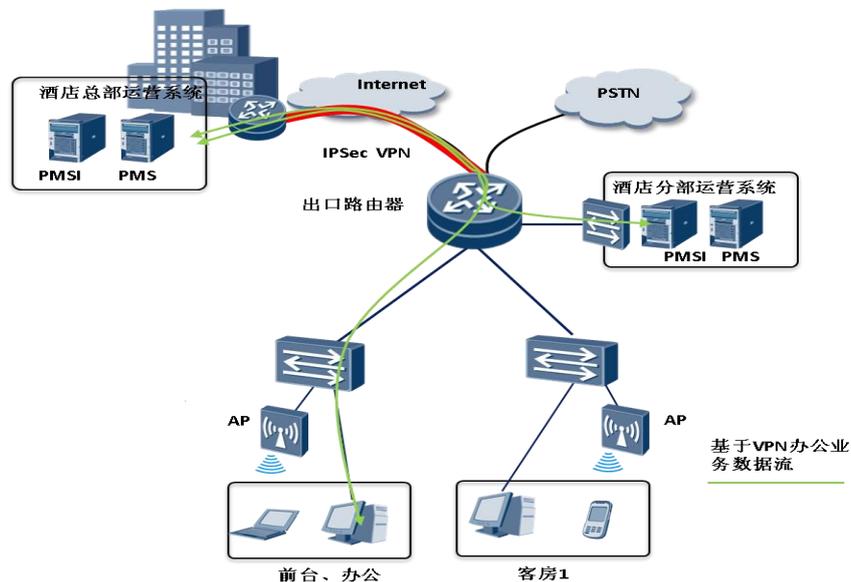


图 8 经济型酒店VPN互联

4.3.5 语音业务

经济型酒店主要采用模拟电话机，在本方案中，各楼层的模拟电话机通过华为 IAD 设备汇聚，模拟语音信号经过 IAD 转换为 IP 数据流，再经接入交换机接到 AR 路由器上，AR 配有 E1 中继板，通过 E1 中继板卡接入 PSTN 网络，即可实现酒店与外部的语音通话功能。IAD 的数量和选型由酒店的楼层

数和房间数来确定。此外，AR 路由器支持 SIP 协议，可以作为 SIP AG 语音接入网关与酒店集团总部的通过 Internet 链接，实现酒店连锁集团内部的语音通信，使企业内部的语音通信不产生通信费用，节省酒店语音通话成本。

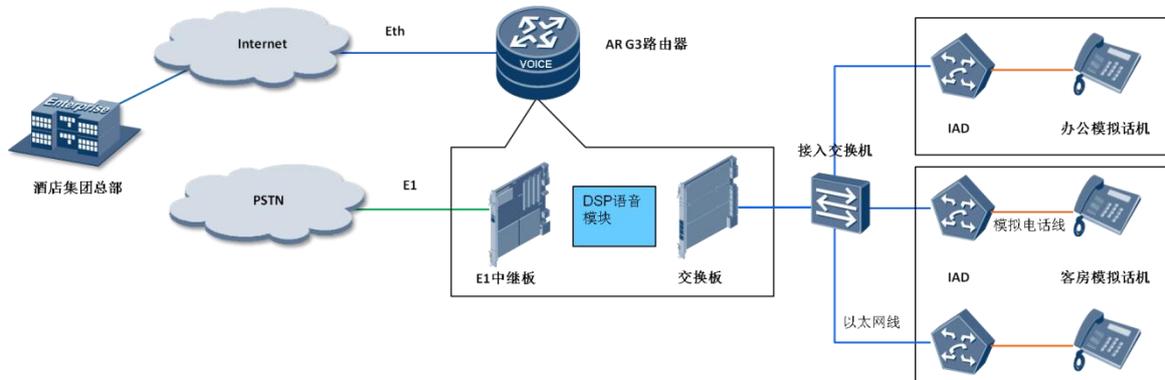


图 9 路由器语音功能实现示意图

AR 路由器可配 X86 板卡，可以安装 Windows 或者 Linux 系统，用作语音计费服务器，与 PMSI 和 PMS 系统通过 IP 方式进行数据交换，实现客房电话的外线拨出控制和计费功能。也可以通过外部 PC 或者服务器，与 PMSI 进行对接。

4.3.6 上网行为管理

华为为酒店提供了强大的上网行为管控功能，有效控制酒店客人访问非法网站，以及员工进行非工作性质的网络聊天、游戏等。华为可支持如下形式的行为管理功能：

1. 支持 URL 分类技术

URL 过滤业务通过识别并屏蔽对恶意网站的访问能够在一定程度上减少木马，以及各种各样的恶意网页的传播，为用户提供一个更安全的网络环境。对于钓鱼网站，URL 过滤功能更是其先天的克星。

2. 深度的协议分析、解码，多层次、细粒度的行为控制

通过对 HTTP、FTP、SMTP、POP3、Webmail 的分析，区分上传、下载、收邮件、发送邮件等行为，以及发送文件的名称、类型、大小等信息，酒店可以根据自身的需要设定上网行为：完全禁止网络访问、允许浏览、下载，不允许外发信息等。



图 10 酒店上网行为管理

4.3.7 轻松便捷的运维管理

➤ 自动化配置，保证网络配置标准化

当前经济型酒店的网络产品多样，不同的厂商配置方式各异，配置遗漏，出错多，导致酒店的配置调试效率低下，同时鉴于分支酒店的网络工程师技能低，无法及时的发现问题，导致客户投诉多。

华为提供了简便的标准化网络配置方案，通过在经济型酒店部署配置服务器，分支酒店的维护工程师通过网络下载配置方案，通过华为提供的 Auto Config 功能，自动的配置到网络中的设备上，大大缩短了配置周期，同时降低了配置出错的概率。这种配置方案能够对配置文件进行统一的维护和管理，便于问题统一为，同时也对配置进行了标准化，减少了分支酒店网络部署的困难。

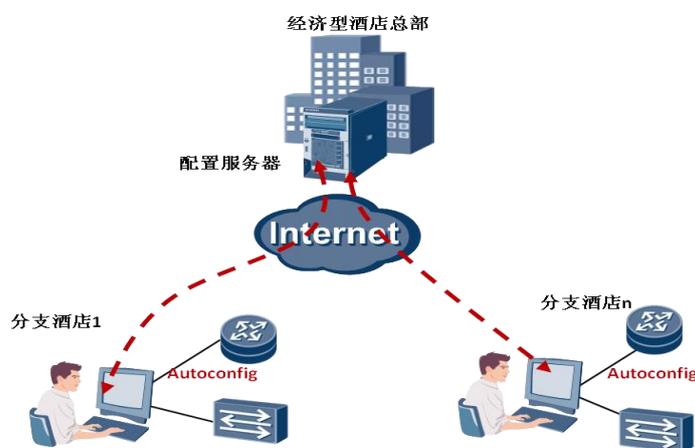


图 11 经济型酒店网络配置部署示意

➤ 运维一体化 - 轻量级的 eSight 统一网管

华为提供了轻量级的 eSight 统一网管方案，采用可以定制化的 Portal 管理页面，实现一站式设备信息浏览和监控，图形化显示设备基本信息、设备可用率、设备告警、设备性能图表等信息，满足不同角色差异化的维护需求，全面提升维护管理效率，降低维护工作强度，而且采用图形化人机界面，操作简单。只需一台安装有 eSight 软件的高性能笔记本电脑，即可轻松玩转酒店整网维护。

1) 网络拓扑管理

通过物理拓扑或 IP 拓扑两种拓扑图呈现网络结构，实现网络设备的图形化、层次化展示，同时显示子图、网元、链路，以及网元状态的显示。

物理拓扑图可以对全网设备的层次结构和运行状态一目了然。



图 12 网管物理拓扑图

IP 拓扑图可以直观显示子网划分情况，以及设备间链路、设备和子网间链路等等信息，让用户实施掌控二层、三层网络状态。

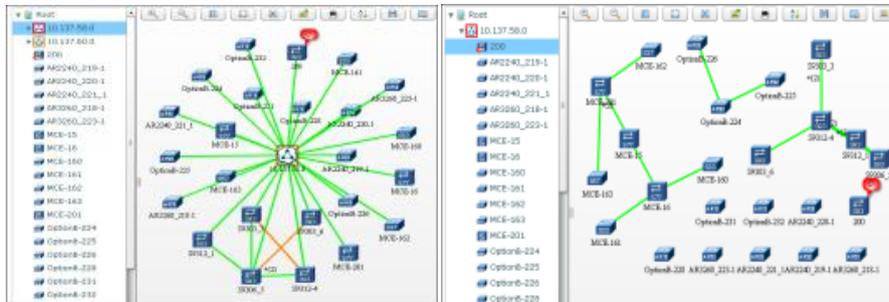


图 13 网管IP拓扑图

2) 故障采集和告警

eSight 支持设备故障的实时采集，即时接收设备上上报的告警，并进行界面展示。告警界面中包含当前告警管理、历史告警管理、告警转储、告警通知等功能，通过这些告警信息，可以帮助用户及时找到故障原因，快速排除故障。

告警名称	告警计数	告警数量	首次发生时间	最近发生时间	判定名称	实例信息	告警可能原因	附加信息	操作
设备CPU利用率告警	11294	17809	2013-12-02 15:38:50	2013-12-08 17:49:47	CPU50	设备CPU利用率=19.2	原因1: CPU 14.6 原因2: CPU利用率=19.2		
设备内存利用率告警	2079	30306-32	2013-12-08 11:27:46	2013-12-08 17:49:32	MEM30	物理内存利用率=MEM 30	物理内存利用率=MEM 30	告警原因=mem	
设备物理内存使用量告警	2079	30306-32	2013-12-01 09:17:11	2013-12-08 17:47:27	MEM30	物理内存使用量=MEM 30	物理内存使用量=MEM 30	告警原因=mem	
设备物理内存使用量告警	5	33259-43-246	2013-12-08 17:47:24	2013-12-08 17:47:24	CPU50	告警名称=CPU 50	原因1: CPU 50		
设备设备温度告警	1305	TEMP-PWR-42	2013-12-01 21:43:07	2013-12-08 17:42:12	TEMP-PWR-42	设备温度=CPU 温度=42	原因1: 设备温度=42		
设备设备温度告警	914	TEMP-PWR-42	2013-12-01 12:43:29	2013-12-08 17:41:25	TEMP-PWR-42	物理设备温度=MEM 30	原因1: 物理设备温度=MEM 30	告警原因=mem	
设备设备温度告警	46	AR2240_219-1	2013-12-07 17:08:13	2013-12-08 17:38:03	AR2240_219-1	设备设备温度=cpu	设备设备温度=cpu		
设备设备温度告警	1	46-1305	2013-12-08 17:34:38	2013-12-08 17:34:18	MEM30	设备设备温度=MEM 30	原因1: 设备设备温度=MEM 30	告警原因=mem	
设备设备温度告警	5	30306-32	2013-12-08 17:18:38	2013-12-08 17:18:36	MEM30	物理设备温度=MEM 30	物理设备温度=MEM 30	告警原因=mem	
设备设备温度告警	3	30306-36	2013-12-08 17:08:43	2013-12-08 17:11:53	MEM30	CPU设备温度=MEM 30	原因1: 物理设备温度=MEM 30		
设备设备温度告警	5	30306-46	2013-12-08 17:11:12	2013-12-08 17:11:12	MEM30	告警名称=CPU 50	原因1: CPU 50		
设备设备温度告警	1	30306-31	2013-12-08 17:08:43	2013-12-08 17:08:40	MEM30	设备设备温度=MEM 30	原因1: 设备设备温度=MEM 30		
设备设备温度告警	1	30306-31	2013-12-08 17:08:42	2013-12-08 17:08:42	MEM30	设备设备温度=MEM 30	原因1: 设备设备温度=MEM 30		
设备设备温度告警	5	30306-31	2013-12-08 17:08:42	2013-12-08 17:08:40	MEM30	设备设备温度=MEM 30	原因1: 设备设备温度=MEM 30		

图 14 网管故障告警页面

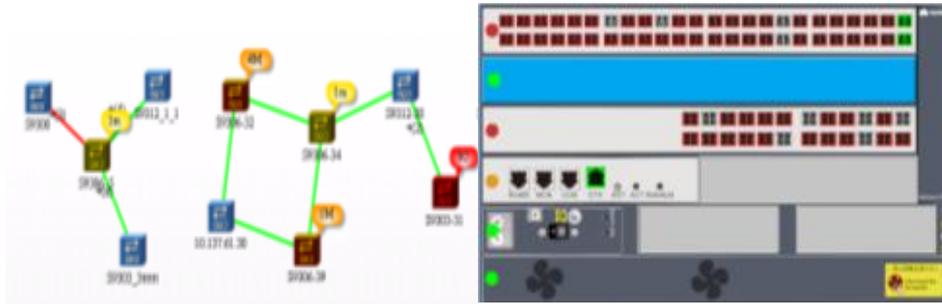


图 15 故障快速定位到拓扑或单板

3) 性能管理

eSight 可以通过采集数据的阈值、指标模板、对比历史性能数据的方式进行网元性能的管理。主要呈现方式有：

- 多种性能监视指标，多维度掌握网络状况；
- 不同图表展现不同性能监视指标
- 性能监视视图动态持续刷新
- 历史数据比较分析
- 第三方设备性能定制

4) 报表管理

eSight 系统内置了丰富的预定义报表，同时提供强大易用的报表设计功能，用户可根据酒店行业特点和自身运维要求进行客户报表定制。



图 16 网管报表定制

此外生成的报表可以导出报表类型为 word 、excel、PDF 等格式，报表数据字段可以自定义；同时支持日、周、月、季度等周期性报表，并提供 Email 分发方式进行自动分发。

5) 日志管理

系统提供对系统运行状态、用户历史操作的日志信息管理功能。用户可根据日志信息，了解系统的运行状况和用户操作记录。

4.4 产品选型与推荐

4.4.1 选型依据

经济型酒店网络层次简单特点，需要集成出口路由，核心交换，安全，语音等业务，华为的 AR G3 系列路由完全满足要求，以 200 个接入信息点作为假设，出口带宽小于 20M，AR 2200 路由器的 400Mbps 业务转发性能以及 80G 的整机交换容量，足够承载经济型酒店的上网和视频业务数据，同时提供了可扩展性。华为的 S2700 系列交换机，满足客房百兆接入的需求。

此外，经济型酒店的模拟电话用户数低于 150 路，根据计算，E1 中继出口需要 10-12 路左右，因此选配 1 块 E1 中继卡即可，而 32FXS 最多可以配置 4 块。

4.4.2 选型推荐

表 2 经济型酒店基础网络产品推荐表

功能	产品系列	说明
出口路由器	AR2240	 <p>集成路由，交换，安全，VPN 功能，部署在酒店出口。</p>
路由器功能板卡	L2/L3 以太网接口卡(WSIC 卡/XSIC 卡)	 <p>接口工作在 10M/100M 或 10M/100M/1000M 速度下，能实现自适应 提供二、三层以太交换能力，完成路由器与局域网的通信</p>
	通道化 E1 中继卡(SIC 卡)	 <p>完成 E1 数据流的收发及处理</p>
模拟语音网关	IAD132	 <p>模拟语音信号转为 IP 数据流，最大可接入 32 路模拟语音线路</p>

功能	产品系列	说明
接入交换机	S2700	 <p>支持 10/100/1000M 电口，支持自动配置</p>
上网行为管理系统	ASG2100	 <p>4GE+2Combo 端口，提供报表式管理和独立硬件日志采集 1200+种应用识别和 6500+万海量 URL 分类库</p>

4.5 方案亮点

1. 简单可靠的二层网络，减少故障点，运维简单

采用了 ALL-IN-ONE 的设计，通过部署 AR G3 系列路由器，集成出口路由，核心交换，安全，语音和无线控制器 AC 等功能，简化网络层次，减少网络故障点，同时也简化网络维护。基于 VRRP 容错协议的双 AR 设计，保证了整网的可靠性和容灾性。

2. 批量的网络部署方案，简化设备部署，减低人力投入

通过在配置服务器上设置全网配置文件，其他网元上电自动登录配置服务器下载配置文件，降低全网配置时间，减少人工配置出错几率，减少维护人力投入。

3. 三重网络防护，确保网络安全无忧

华为通过在酒店网络出口，在网络区域隔离和二层防护方面，为酒店提供三重网络安全防护：

- 客房间 VLAN 隔离；
- 客房网与办公网隔离、服务器区 ACL 访问控制；
- 出口路由集成防火墙模块。

5 畅享无限-无线覆盖子系统

以往经济型酒店只在大堂区域覆盖免费 WiFi，客房仅有免费有线宽带可使用，有些酒店甚至不提供无线上网服务。而近年来，入住经济型酒店的商务客人越来越多，同时随着智能手机、平板电脑的迅速普及，商务客人对酒店 WiFi 覆盖无线网络的需求越来越强烈，因此免费无线网络已经成为了经济型酒店的新服务内容之一，来吸引更多的商务客人入住。

5.1 无线网络设计需求

对于经济型酒店来说，部署无线网络的目的是解决客人无线上网的问题。同时，建设和维护成本也是主要的考虑因素。因此经济型酒店部署无线网络，应主要满足酒店客人无线上网和低成本的需求，可以实现如下目标：

- 酒店大堂和客房需要做到无线全覆盖，客房内无线信号平均覆盖场强 $\geq -70\text{dBm}$ ，走廊和大堂区域 $> -75\text{dBm}$ ；
- 需要保证客人在大堂和客房的高速无线上网体验，上网高峰期时客人上网速率不应低于 200Kbps；
- 支持 802.11 a/b/g/n 设备终端接入；
- 采用 SSID+WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK 的方式获得上网许可；
- 配置简单易维护。

5.2 标准和规范

- IEEE 802.11a
- IEEE 802.11b
- IEEE 802.11g
- IEEE 802.11n
- IEEE 802.11i, Wi-Fi Protected Access 2(WPA2), WPA
- IEEE 802.1X
- Advanced Encryption Standards(AES), Temporal Key Integrity Protocol(TKIP)
- EAP Type(s)
- Wi-Fi Multimedia (WMM TM)

5.3 华为经济型酒店无线覆盖方案

5.3.1 无线网络架构

华为经济型酒店无线解决方案采用“软”AC+瘦AP的部署方式，所谓“软”AC是指在AR路由器内部集成AC功能，无需硬件AC单板或者独立AC控制器，AR开启AC功能后，可以控制和管理无线网络的射频管理、AP配置下发等功能，实现低成本的酒店无线管理，“软”AC可以实现最大256个AP的无线管理。

经济型酒店无线网络设备由带AC功能的AR路由器、楼层接入交换机和瘦AP组成；在客房区域，楼层接入交换机连接到各个AP，并通过POE方式供电，而AP则可以根据酒店情况和客户需要而采用不同的部署方式，华为可以提供放装、与2G/3G合路、WOC合路和室分共四种方式进行部署，不同部署方式的组合搭配可以满足任何客户对无线覆盖的要求；无线认证可采用WEB PORTAL或SSID+密钥的认证方式，加密方式可选WEP、WPA-PSK/WPA2-PSK，因此不需要架设RADIUS服务器。

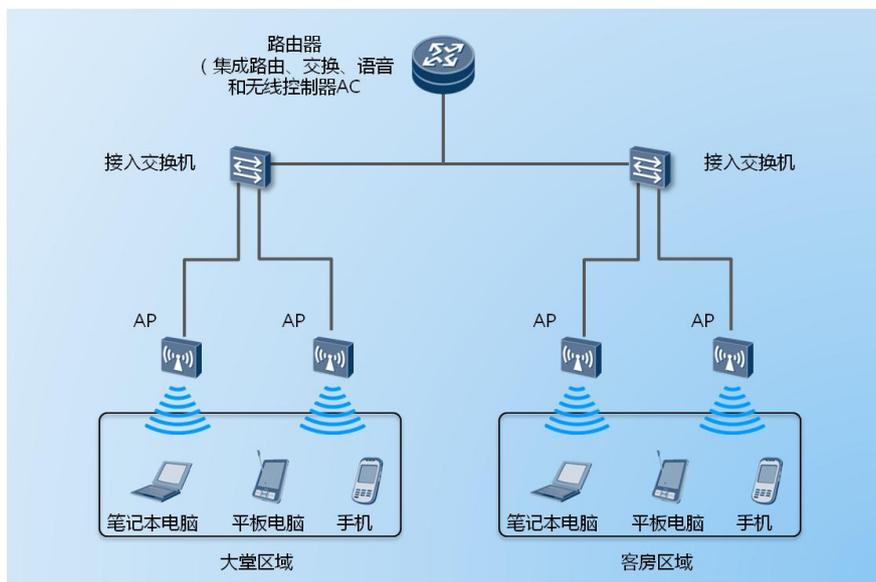


图 17 经济型酒店无线覆盖网络架构

5.3.2 AP 部署方式和选型

华为经济型酒店“软”AC+瘦AP的网络架构中，推荐4种AP部署方式，每种部署方式的AP和配件选择都有区别，经济型酒店客户可根据实际情况来灵活选择。

1.放装部署

适用部署位置：空间较大人员密集的区域，例如酒店大堂；

覆盖半径：20-25米，可以覆盖到整个大堂区域；

AP选型：AP6010SN-GN（放装型单频AP，采用内置天线，支持802.11n，最大速率300Mbps）。

信道选择：WLAN 1、6、11（任选其一）

无线覆盖效果：大堂区域无线覆盖场强 $\geq 50\text{dBm}$

经济型酒店大堂面积较小，AP 可以架设在大堂墙壁或者吊装，可用接入交换机 POE 供电或者独立供电，一般来说部署 1 个 AP 即可满足大堂的覆盖要求。同时华为无线设备提供智能多用户调度机制，在大堂无线接入终端较多的情况下，仍可保证客人的无线接入速率。放装部署如下图所示：

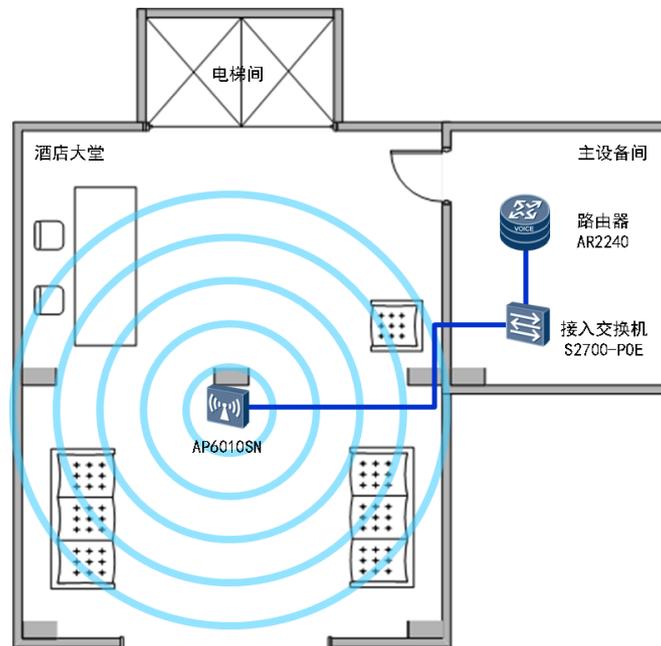


图 18 大堂AP放装部署方式示意图

2.与 2G/3G 合路部署

适用部署位置：客房区域

部署条件：已经在酒店客房区域架设了 2G/3G 馈线；

覆盖半径：20-25 米，可覆盖到楼层所有房间和走廊；

AP 选型：AP6310SN-GN（室分型单频 AP，采用外置天线，支持 802.11n，最大速率 150Mbps）。

信道选择：WLAN 1、6、11，相邻 AP 之间采用不同信道，进行信道隔离

无线覆盖效果：房间无线场强 $\geq 65\text{dBm}$ ，走廊无线场强 $\geq 60\text{dBm}$ 。

如果经济型酒店中已经架设有 2G/3G 馈线，可采用与 2G/3G 合路的方式来部署 AP，与运营商共用建筑内的馈线和天线，全向天线部署在走廊顶部，无线信号经穿墙后进入客房。采用 2G/3G 合路部署方式，一般的每个楼层只需部署 1 个 AP。

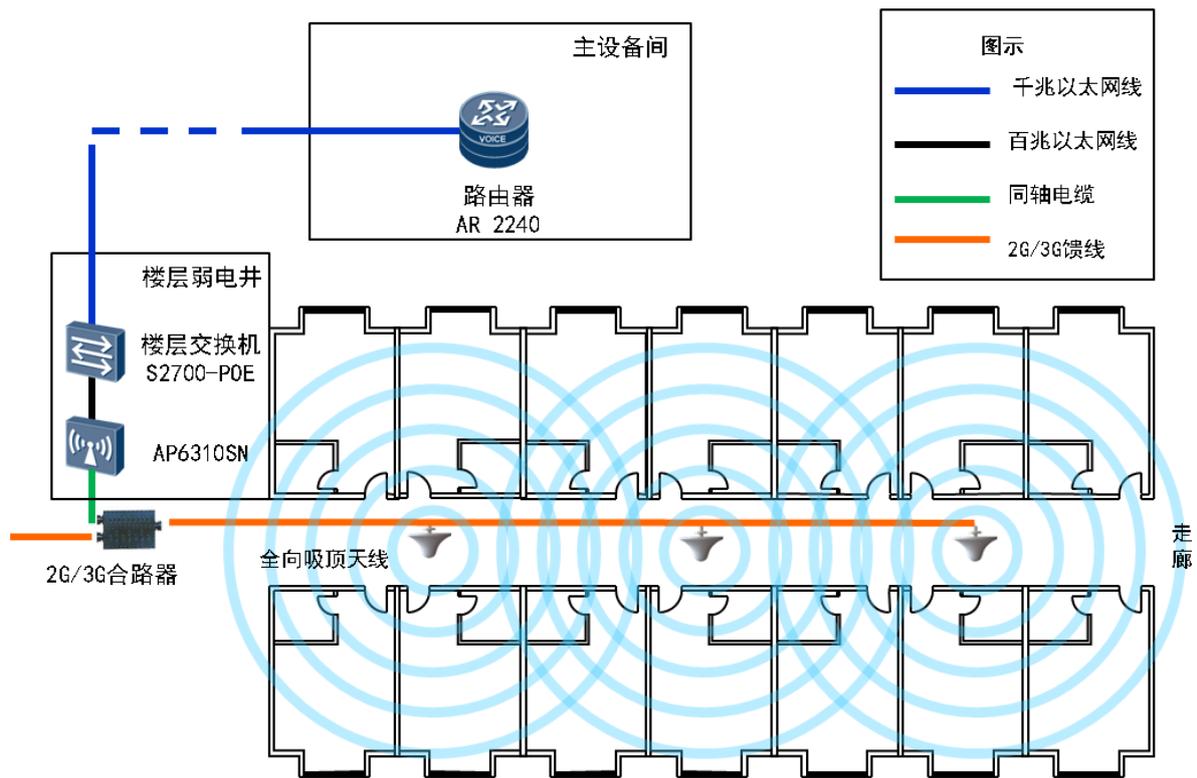


图 19 客房AP与2G/3G合路部署方式示意图

3.WOC 合路部署

适用部署位置：客房区域

部署条件：已经在酒店客房区域架设了有线电视线路；

覆盖半径：20-25 米，房间和走廊全覆盖；

AP 选型：AP6310SN-GN（室分型单频 AP，采用外置天线，支持 802.11n，最大速率 150Mbps）。

信道选择：WLAN 1、6、11，相邻 AP 之间采用不同信道，进行信道隔离。

无线覆盖效果：房间无线场强 $\geq 50\text{dBm}$ ，走廊无线场强 $\geq 65\text{dBm}$ 。

如果经济型酒店已经在客房内部署了有线电视馈线，可采用与有线电视的 CATV 馈线合路的方式来部署 AP，即 WOC 部署。此种部署方式利用了有线电视线路，部署时无需重新穿墙布线，仅需增加 WOC 合路设备和更换房间的有线电视面板即可，因此特别适用于在老酒店新建无线网络的情况。按照 WOC 合路部署方式，一般的每个楼层需部署 3 个 AP，每个 AP 可将无线信号覆盖到 8 个房间。

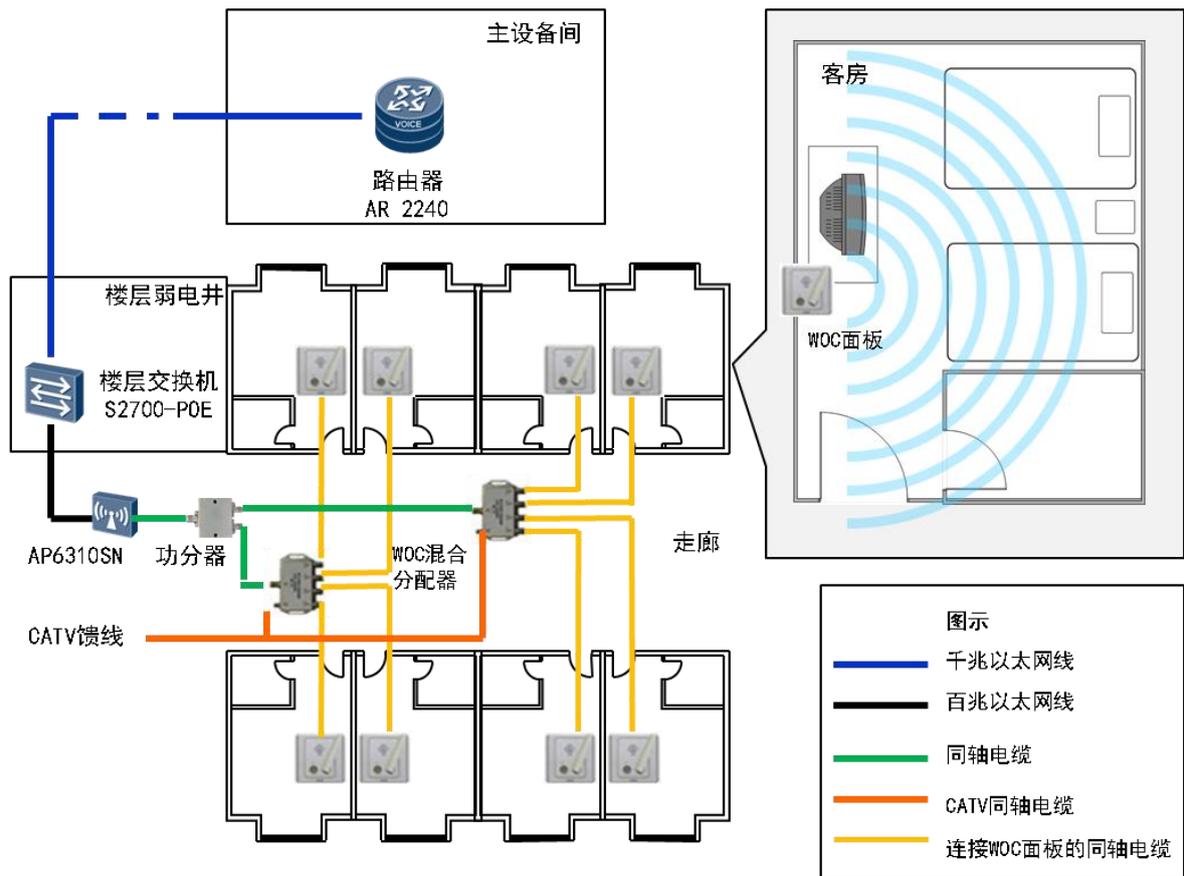


图 20 客房AP WOC合路部署方式示意图

4.室分部署

适用部署位置：客房区域；

覆盖半径：20-25 米，房间全覆盖；

AP 选型：AP6310SN-GN（室分型单频 AP，采用外置天线，支持 802.11n，最大速率 150Mbps）。

信道选择：WLAN 1、6、11，相邻 AP 之间采用不同信道，进行信道隔离。

无线覆盖效果：房间无线场强 $\geq 50\text{dBm}$ ，走廊无线场强 $\geq 65\text{dBm}$ 。

室分部署方式是将 AP 的外接天线直接部署到客房内，实现房间内的无线信号覆盖。采用室分部署方式，一般的每个楼层需部署 3 个 AP，每个 AP 通过 WOC 合路方式可将无线信号覆盖到 6 个房间。

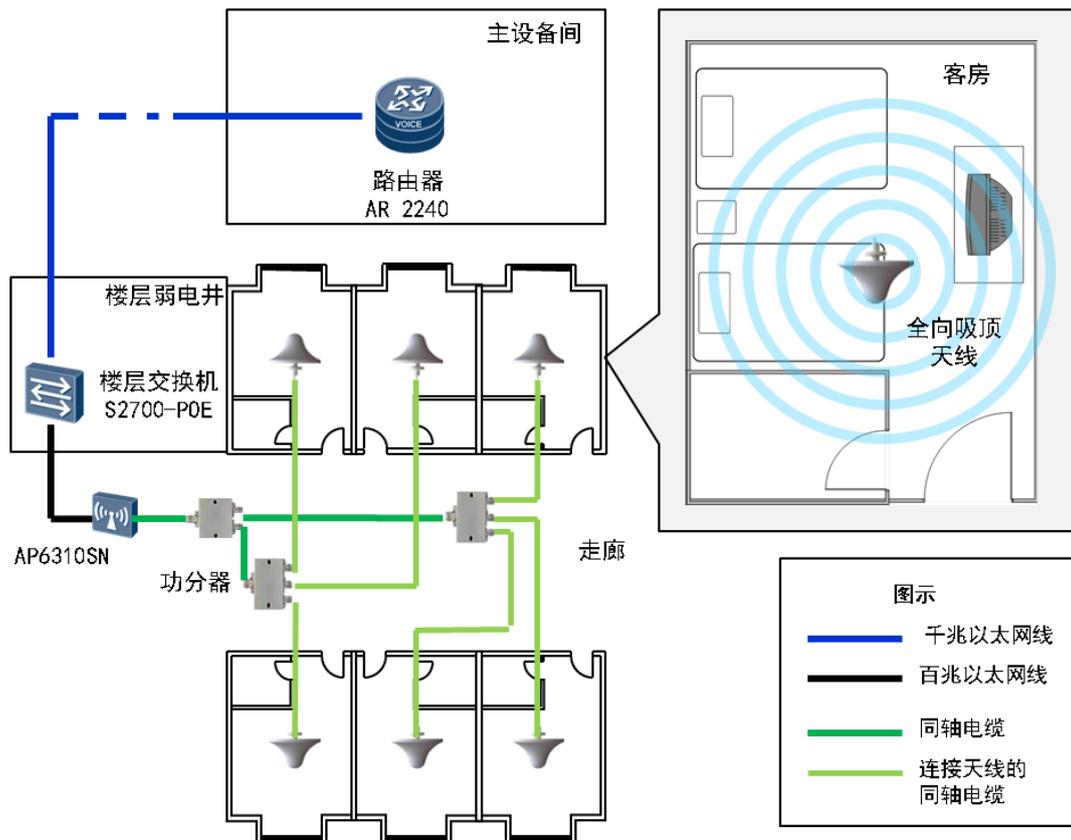


图 21 客房AP室分部署方式示意图

5.3.3 SSID 划分

VLAN 主要作用就是区分不同的业务类型或用户群体，无论是普通客人和 VIP 客人的接入带宽划分，还是多业务数据传输的隔离，都需要合理划分 VLAN，而在酒店无线网络中，SSID 也需要和 VLAN 根据实际业务需要进行映射匹配，承担与 VLAN 相同的工作，可以说 SSID 就是 VLAN 在无线网络中的延伸。因此，在业务 VLAN 的规划中必须综合考虑 VLAN 与 SSID 的映射关系，常见映射关系有 1:1: N/N: 1/N: N 四种。

而华为 AP 可以配置多个 SSID，相当于将一个 AP 划分为多个 VAP，每一个 SSID 对应一个 VAP，AC 针对 VAP 进行策略下发，VAP 根据策略进行终端与业务管理。

在经济型酒店无线网络中，按照酒店 VLAN 划分，建议划分 2 个 SSID 标签，即办公无线上网、客房无线上网，与章节 3.6 中的 VLAN2（办公无线上网）、VLAN3（客房无线上网）分别绑定。

5.4 产品选型和推荐

功能	产品	描述
AC无线控制器	AR系列路由器内置	最大可以支持256个AP

功能	产品		描述
AP无线接入点	放装部署	AP6010SN-AGN 	每射频最大速率可达300Mbps; 内置天线; 支持2.4G和5G 双频; 2×2 MIMO
	2G/3G合路部署 WOC部署 室分部署	AP6310SN-GN 	速率150Mbps; 单频11n; 外置天线; 2×2 MIMO; 最大发射功率可达500mW
合路设备	2G/3G合路器		
	WOC混合分配器 WOC面板	 	注: WOC合路设备可选厂家为志扬科技和国人通信, 由客户根据需要来选择
功分器	1分2功分器		N型母头 插入损耗3.5dB; 覆盖频段: 800MHz-2500MHz
	1分3功分器		N型母头 插入损耗5.4dB; 覆盖频段: 800MHz-2500MHz
	1分4功分器		N型母头 插入损耗6.6dB; 覆盖频段: 800MHz-2500MHz
天线	全向吸顶天线		2. 4G室内全向吸顶天线 ONA-2G4-3-0, 增益3dbi, 张角360度

5.5 方案亮点

华为酒店无线网络覆盖方案, 从网络架构、射频管理和优化和高效运维管理等方面, 可以提供最佳的用户体验:

1. 简单高效的 AC+瘦 AP 网络架构

路由器集成 AC+瘦 AP 网络架构, 无需独立 AC, 节省客户投资, 同时可以做到 AP 的统一配置和集中管理, 从无线网络向导化配置、故障准确定位和快速恢复等方面, 让无线网络的运维管理效率获得飞速提升, 让酒店管理方既省心又省力; 此外, 通过 AC 对 AP 进行集中的射频管理, 采用华为自研的高级优化算法和直观的网优调整方法, 可以实现更好的无线信号覆盖、更简单的无线漫游和更智能的负载均衡, 比起仅考虑“无线有或无”的解决方案, 无线网络性能更佳, 无线上网速率更快。

2. 灵活多样的 AP 部署方式



一般的酒店无线网络方案，设备选型和部署方式单一，造成酒店无线覆盖范围内的用户体验存在很大的差异，而华为酒店无线网络覆盖方案，采用放装、2G/3G 合路、WOC 合路和室分等 AP 部署方式，可以按照酒店无线部署环境灵活选择，在酒店各区域实现无线覆盖更有针对性和匹配性，无论是在公共区域放装部署，还是在客房区域室分部署，都可以让无线覆盖场强更加均衡，无线接入和漫游更加稳定，用户体验更好。

3. 安全的用户组控制策略

华为酒店无线覆盖方案采用了自研的用户组控制策略技术，比普通的 ACL 控制功能更加强大，不仅可以细化到控制同一 SSID 的用户互访隔离，而且采用黑白名单方式轻松实现每个接入用户的访问许可和限速控制，在实际运用中，这种微调化的管理方式将使得酒店无线网络的安全隔离措施更简单更高效，客人上网安全保障性更好，从接入侧杜绝入住客人资料被窃的可能，同时也是客房网和办公网安全隔离的有效措施之一。

4. 智能化的多用户调度

面对多用户同时接入同一 AP 造成网络下降的问题，采用了更智能化的多用户调度技术，实时感知接入用户数量，通过调整信道参数和负载均衡，在高密度场景下实现多用户接入时的速率和稳定性保证，使得酒店在举办宴会和大型会议时可以轻松应对多人接入无线网络的场景，提升酒店宴会和会议租赁服务的附加值，客人满意度更高。

6 酒店安防助手-视频监控子系统

6.1 酒店视频监控需求

酒店工作性质主要是为客人提供住宿、餐饮、娱乐、休闲等业务，出入人员比较繁多，外地客人又占绝大部分，而犯罪分子恰好利用这种环境，潜入酒店伺机作案，影响客人的人身安全和财产安全，直接影响酒店的声誉。建立监控、报警、通讯相结合的安全防范系统是行之有效的保卫手段。经济型酒店对视频监控起的作用要求如下：

- 实时事态快速控制,对异常事件迅速响应
- 高效的事后取证和分析

相对传统的模拟视频监控系统，用 IP 网络承载视频监控，可以节省客户的布线、维护成本，但同时 IP 视频监控系统会占用较大系统带宽和存储资源，对应的成本也在增加；华为的 IP 视频监控系统充分考虑到经济型酒店的成本压力，提供低成本的高清视频解决方案。

6.2 标准和规范

系统遵从的技术标准：

- ITU-T H.323-98 基于分组网络的多媒体通信系统
- ITU-T H.261-1993 P*64kbit/s 视听服务的视频编解码
- ITU-T H.263-1998 低比特率通信的视频编解码
- ITU-T H.264 (MPEG 4 part 10) 数字视频编码标准
- MPEG-2 数字视频编码标准
- MPEG-4 (ISO/IEC 14496) 面向复杂视音频通信的多媒体系统标准
- CCITT G.711 建议 (1988) 音频信号的脉冲编码调制 (PCM)
- CCITT G.722 建议 (1988) 7kHz 的 64kbit/s 音频编码
- CCITT G.728 建议 (1992) 使用低时延代码激励线性预测 (LD-CELP) 的 16kbit/s 语音编码
- IETF RFC 1890 实时传输协议 (RTP) 和实时控制协议 (RTCP)

系统遵从的行业标准：

- 《安全防范工程程序与要求》GA/T75-94
- 《安全防范系统通用图形符号》GA / T 74-2000
- 《视频安防监控系统技术要求》GA367-2001

6.3 华为 IP 视频监控解决方案

6.3.1 前端系统设计

视频监控系统的的作用就是监控酒店的重点部位，发现有非法的行为及时报警制止，防止事故发生，视频监控的主要对象：

- 出入口，包括大门、楼道、电梯等；
- 酒店住客、办公人员活动区域，包括大堂、走廊、餐厅、停车场等；
- 酒店资产、运维活动区，包括仓储、机房等。

经济型酒店前端摄像头的选型规则如下：

- 出于成本考虑，非重点区域建议前端采用标清的 IP 摄像头；
- 电梯里面移动距离较长，由于信号衰减的问题，需要部署模拟摄像机，同时需要部署编码器 DVS；
- 建议大堂、仓储等重要区域采用高清的 IP 摄像头接入；

前端接入示意图如下：

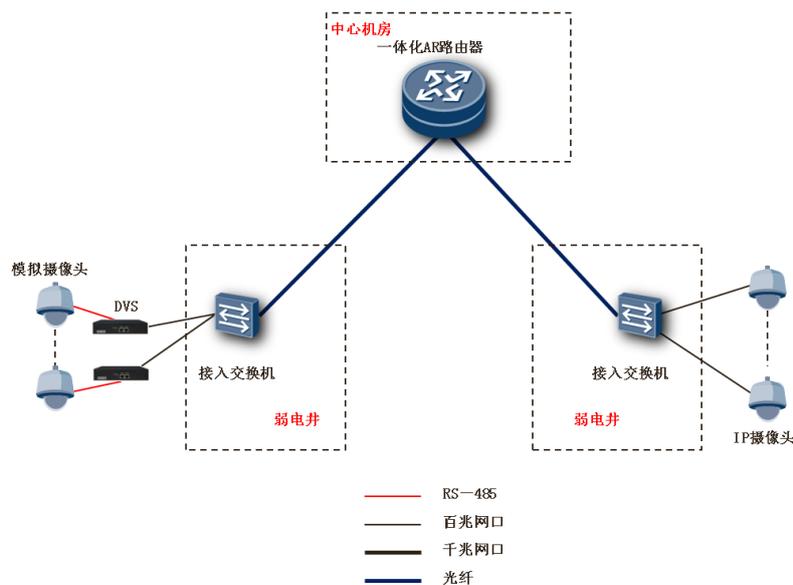


图 22 前端接入示意图

前端监控点的视频编码器（DVS）完成监控信号的视音频输入，把模拟的视频、音频信号（如摄像机、麦克风等视音频源信号）进行数字化和压缩编码，形成 IP 数据包，在传输网络上进行传输。

6.3.2 视频承载网络设计

视频监控在酒店是依托于设备监控网承载，设备监控网在酒店是独立的一张 IP 网络，接入层物理上和客房网、办公网隔离，和客房网、办公网共用核心交换机（可用 AR 路由器代替）。楼层的弱电间交换机通过光纤接入到总监控中心。

对于部署 IP 摄像头的前端，到对应的楼层弱电间距离在 100 米以内使用五类线接到相对应的弱电间，超过 100 米的，在弱电间以外增加交换机接入到弱电间。

交换机的选择参考酒店基础网络系统设备选型部分。

6.3.3 存储设计

视频数据存储空间 (G) = 需要存储的视频流路数 × 单路视频流需要存储的时长 (s) × 单路视频平均码率 × CBR/8/1024 = $K \times L \times 24 \times 3600 \times R \times CBR/8/1024$ 。

一般情况下，CBR 系数 = 1.1；CBR 影响系数是指恒定码流 (CBR) 正误差给存储容量带来的影响系数。K 指存储路数，L 指存储天数，R 指视频存储码率 (Mbps)。

D1 格式存储 L 天，业界带宽按 2Mbps 计算，可以算出视频数据存储空间为： $(K \times L \times 24 \times 3600 \times 2 \times 1.1/8/1024)G$ 。

720P 格式存储 L 天，业界带宽按 4Mbps 计算，可以算出视频数据存储空间为： $(K \times L \times 24 \times 3600 \times 4 \times 1.1/8/1024)G$ 。

华为公司的 HME 媒体引擎在视频编码上可以以较低的码流支持高清视频 (业界的 70%)，降低存储方面的需求，下面是数据对比：

表 3 视频编码数据对比

视频格式	业界速率 (Mbps)	华为速率 (Mbps)
CIF格式	0.5	0.36
D1格式	2	1.2
720P格式	4	3
1080P格式	8	5.6

经济型酒店按 16 路、一个月存储，D1 码流支持情况下，华为的方案大约需要 6~7T 的存储。

对于 16 路以下，推荐 eSpace NVR6016 作为存储平台；

对于超过 16 路少于 32 路的场景，推荐 eSpace NVR6032 作为存储平台；

eSpace NVR6016 和 eSpace NVR6032 都支持 8 个 SATA 接口。

6.3.4 监控中心设计

视频显示部分完成视频信号的解码及输出显示，这部分主要包括视音频解码器、监视器、电视墙、多媒体大屏幕、调音台、功放等模拟视音频设备。

监控图像的显示有两种方式：

1. 用 PC 机的软件解码来观看图像；
2. 通过硬件解码器的方式将 IP 数字图像解码成模拟信号上电视墙。

经济型酒店可采用第一种方式作为显示系统，如果需要大屏幕显示，可以选择一台尺寸较大的液晶电视通过 HDMI 接口连接到 PC，直接点播监控图像。

6.4 产品选型和推荐

1. 推荐的前端产品

表 23 视频监控前端选型表

功能	产品系列	参数
模拟摄像机 (适用于电梯内)	VS-CA-D21P 室内迷你半球模拟摄像机	迷你半球模拟摄像机 -1/3" SONY Super HAD II CCD/752*582/标配镜头 3.6mm-DC12V/吸顶安装-中英文资料-2W
IP 标清摄像机	eSpace IPC1201-VR 枪机 (主推)	1/3" Sony Super HAD CCD II; 最低照度 0.008Lux/F1.2, Olux(红外灯开启), 标配 30-50 米; 嵌入式操作系统, Linux2.6 内核; 分辨率 QCIF/CIF/D1 可选; DC12V/2A 电源供电; 标配镜头 f=2.8-10mm。含支架, 含护罩。
	eSpace IPC1601 枪机	1/3" Sony Super HAD CCD II; 内置可移动红外滤光片, 最低照度 0.008Lux/F1.2; 嵌入式操作系统, Linux2.6 内核; 分辨率 QCIF/CIF/D1 可选; DC12V/1A 电源供电, 功率<5W; 支持 C/CS 接口镜头。配套件需要另购。
IP 高清摄像机	eSpace IPC2702-VF-VP 半球 (主推)	1/3" CMOS 成像器件; 最低照度彩色: 0.5Lux/F1.2; 黑白: 0.1Lux/F1.2; 分辨率: 1280×720; 100Kb-6M 的码流可调; DC12V/1A 电源供电, 功率<5W; 防砸外壳设计, 三轴结构, 标配镜头 f=2.8-12mm。无须配套件。
	eSpace IPC 2601-P 枪机	网络高清枪型-1/2.7"/200 万 CMOS/720P/CS 带 C-CS 转接环/H.264/日夜转换/白平衡-DC12V/AC24V/POE-中英文资料-不含护罩/不含支架/不含电源适配器/不含红外灯/不含镜头

2. 推荐编码器

表 24 视频监控编码器选型表

功能	产品系列	参数
视频编码器	VS-EC-D21S	单路编码器-1 路 BNC 输入/D1 编码-220V AC-中英文资料-40W
	VS-EC-H21S	视频服务器-1 路 4CIF 视音频输入-DC 12V/功耗 8W-中英文资料

3. 推荐控制平台产品

表 25 视频监控平台选型表

功能	产品系列	参数
	eSpace NVR6016	16 路网络视频录像机; 16 路网络视频录像机-接入 16 路 D1/8 路 720p/4 路 1080p 网络视音频/1 路 HDMI,1 路 VGA,1 路 CVBS 输出/8 个 SATA 接口-AC220V 供电,标配国标电源线-中文资料-中文界面/不含硬盘

功能	产品系列	参数
	eSpace NVR6032	32路网络视频录像机-接入32路 D1/16路 720p/8路 1080p 网络视音频/1路 HDMI,1路 VGA,1路 CVBS 输出/8个 SATA 接口-AC220V 供电,标配国标电源线-中文资料-中文界面/不含硬盘

6.5 方案亮点

1. 高清的视频体验

- 1) 采用数字化传输技术，提高视频传输距离，降低传输干扰。
- 2) 从接入、承载、平台、存储、显示实现端到端高清，提供完整的高清监控解决方案。
 - 1) 高清低带宽，2M 带宽承载 1080P 能力，解决高清视频传输、存储瓶颈。
 - 2) 基于 H.264 视频编码技术，同等图像质量情况下压缩率相比 MPEG-4 可提升 50%，相比 MPEG-2 可提升 100%，而相比模拟技术则可提升 200 倍以上，大大降低存储和传输成本。
 - 3) 以低照度，宽动态，去噪等多种视频图像增强技术保障高清体验。

2. 建设低成本

华为 eSpace IVS 智能视频监控系统基于 IP 技术构建，可完全利旧现有网络设施，布线成本低、施工难度低、建设周期短。

系统集成度高，容量大，节省服务器和机柜投资成本，节省占地空间。

模拟摄像机可通过华为编码器设备接入华为 eSpace IVS 系统，无需替换已有摄像机。

使用智能存储方案，通过抽取关键帧存储、视频归档等技术手段，在保障视频质量的前提下，减少存储空间的使用量，提升磁盘使用效率，降低存储成本。