2014年3月21日星期五

HUAWEI ENTERPRISE ICT SOLUTIONS A BETTER WAY

轻量级制造企业园区解决方案

enterprise.huawei.com

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.

HUAWEI

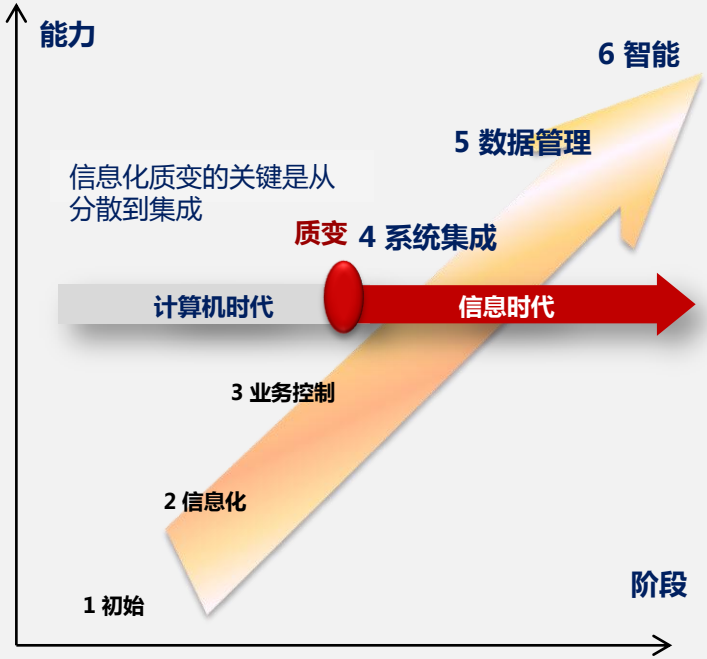
Content

1 客户关键需求理解

2 轻量级制造企业园区解决方案

HUAWEI

园区信息化是企业信息化的基础



诺兰模型
企业信息化发展遵循客观规律的经典模型，用于指导企业ICT系统建设，分为6个阶段。

信息共享

数据时代

企业办公系统 | 视频会议 | 无线接入 | 语音通信

品质体验

多媒体、云与移动时代

多媒体	桌面智真	临场式智真	移动视频
云	云存储	桌面云	云计算
移动	BYOD	企业应用商店	物联网

HUAWEI

轻量级制造企业园区涌现，如轻型飞机制造企业

0005852

国务院 中央军委 文件

国发〔2010〕25号

国务院 中央军委关于深化我国低空空域管理改革的意见

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构，各军区、各军兵种、各总部，武警部队：

低空空域是通用航空活动的主要区域，深化低空空域管理改革，是大力发展通用航空、繁荣我国航空业的重要举措，是促进我国经济社会发展的迫切需要。党中央、国务院、中央军委十分重视发展航空业和做好空管工作，在军地双方的共同努力下，我国空域管理不断改进，空域资源逐步得到有效利用，在经济社会发展和国防建设中发挥了重要作用。随

— 1 —

2010年11月14日 《关于深化我国低空空域管理改革的意见》

低空空域管制的逐步**放开**，**轻型直升机**成为未来交通工具新宠

轻型飞机制造企业陆续出现

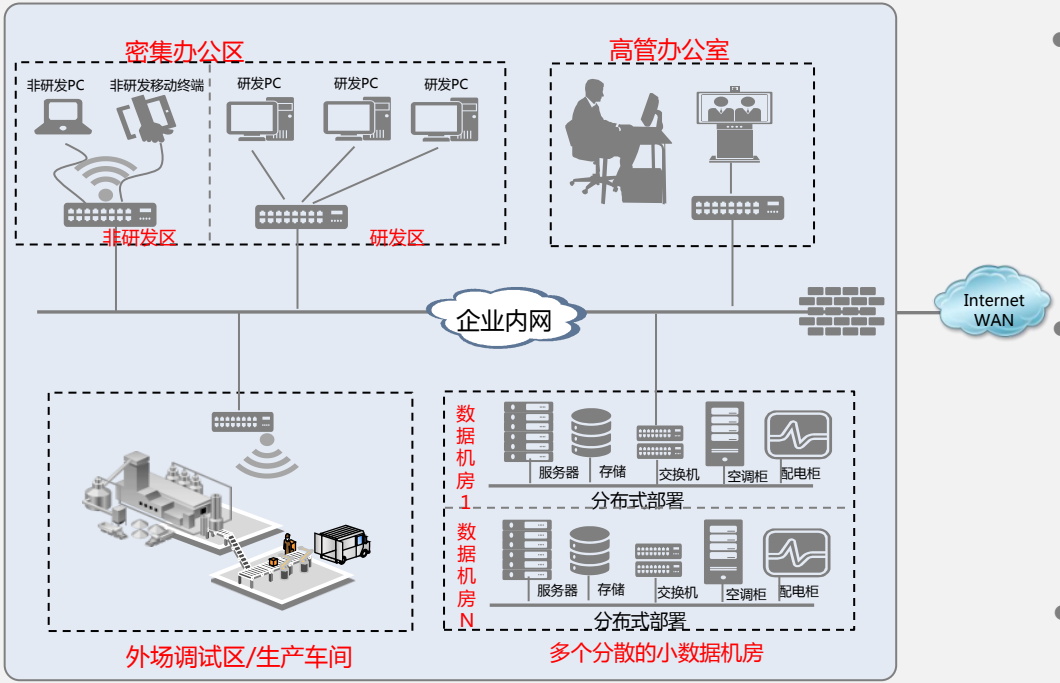
轻量级制造企业园区涌现

- **人数少**：一期30人
- **功能多**：研发，办公，制造
- **弹性大**：二期600人
- **机房小**：数个9m^{2}机房分散在园区

某典型轻量级制造园区

HUAWEI

轻量级制造园区办公及信息化建设的需求



□客户建设需求

***一期：**1座办公楼+2座生产车间，30名员工（含12名研发员工），园区有多个分散的小面积的机房，每个机房9平米左右*

***二期：**计划占地7公顷，人员规模扩大到600-700人（含研发和管理人员100人）*

密集办公

- ✓ 办公区域紧凑，研发、非研发员工办公区间靠近，没有物理隔离手段，存在研发核心资产泄密的隐患；
- ✓ 数据中心机房面积小，网络、服务器、存储等设备需要分散部署在多个机房

弹性可扩展

- ✓ 维持IT架构的稳定可扩展，初期规划的IT架构要能够适应将来业务的快速增长
- ✓ 要求网络、存储、核心服务器冗余配置，保证核心业务高可靠、可持续扩展

低成本

- ✓ 初期在保证基本的网络互通、运算、存储、通信和信息安全的基础之上，最低成本投入；
- ✓ 全员配置统一的智能终端，通过移动统一通信手段降低通讯费用

HUAWEI

轻量级制造园区的信息化建设挑战

密集办公

挑战1：密集办公条件下的信息安全问题

- 办公区域紧凑，非研发终端接入研发区端口，造成研发核心信息资产泄密；
- 研发电脑通过厂区内的WIFI接入非研发区，外发核心信息资产。

弹性可扩容

挑战2：需要建设低成本、可持续扩展的数据中心

- 数据中心空间小，存在安装、布线、搬迁和扩容方面的困难；
- 轻量级企业初期规模小，但发展速度快，如何既要保证数据中心初期投资不能太大，又要保证系统的可扩展性，且初期规划的时候数据中心就需要考虑可靠性组网，保证后期扩展时组网架构的稳定

低成本

挑战3：低成本移动统一通信的需求

- 园区人员流动性强，需要一个低成本的移动统一通信纠方案；
- 园区偏远，手机信号差，需要有一个替代手机通信的移动通信方案；

HUAWEI

Content

1 客户关键需求理解

2 轻量级制造企业园区解决方案

- 密集办公条件下的信息安全设计
- 低成本、可扩展数据中心设计
- 低成本移动统一通信设计

HUAWEI

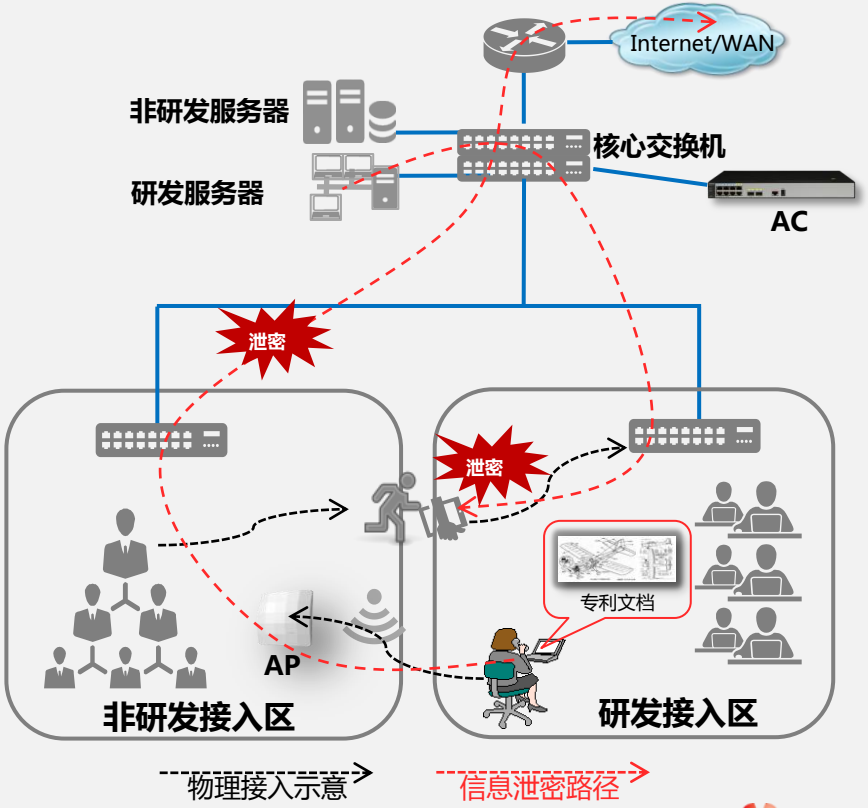
办公区域密集紧凑，存在核心信息资产泄密隐患

办公区域紧凑，端口账号混用

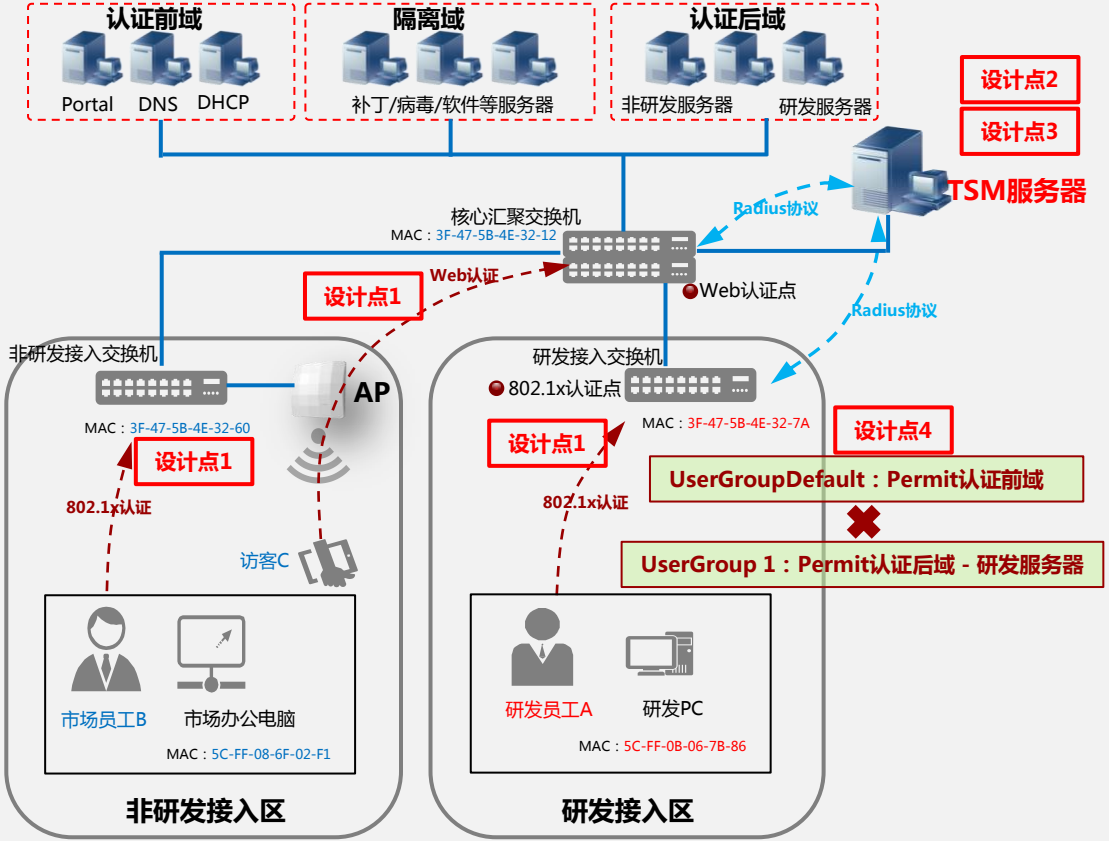
- 非研发区终端或员工私带个人便携机接入研发区端口，下载研发核心资产造成泄密；
- 研发电脑搬离研发区，在非研发区端口接入，并外发研发核心资产造成泄密

研发区终端通过WiFi访问外网

- 研发终端通过WiFi接入非研发区，进而访问Internet，外发核心资产。



端口账号混用解决之道——基于位置和设备的全员认证



方案设计点

设计点1：全员认证
通过认证限制用户的访问权限

- ✓员工采用802.1x认证，认证点为接入交换机
- ✓访客采用Web认证，认证点为核心汇聚交换机

设计点2：账号/接入终端绑定
限制员工账号只能由固定的终端接入，不可混用

- ✓研发员工A→ 研发PC MAC：5C-FF-0B-06-7B-86
- ✓市场员工B→ 市场电脑 MAC：5C-FF-08-6F-02-F1

设计点3：账号/接入区域绑定
员工和访客账号只能由固定的交换机接入，不可混插

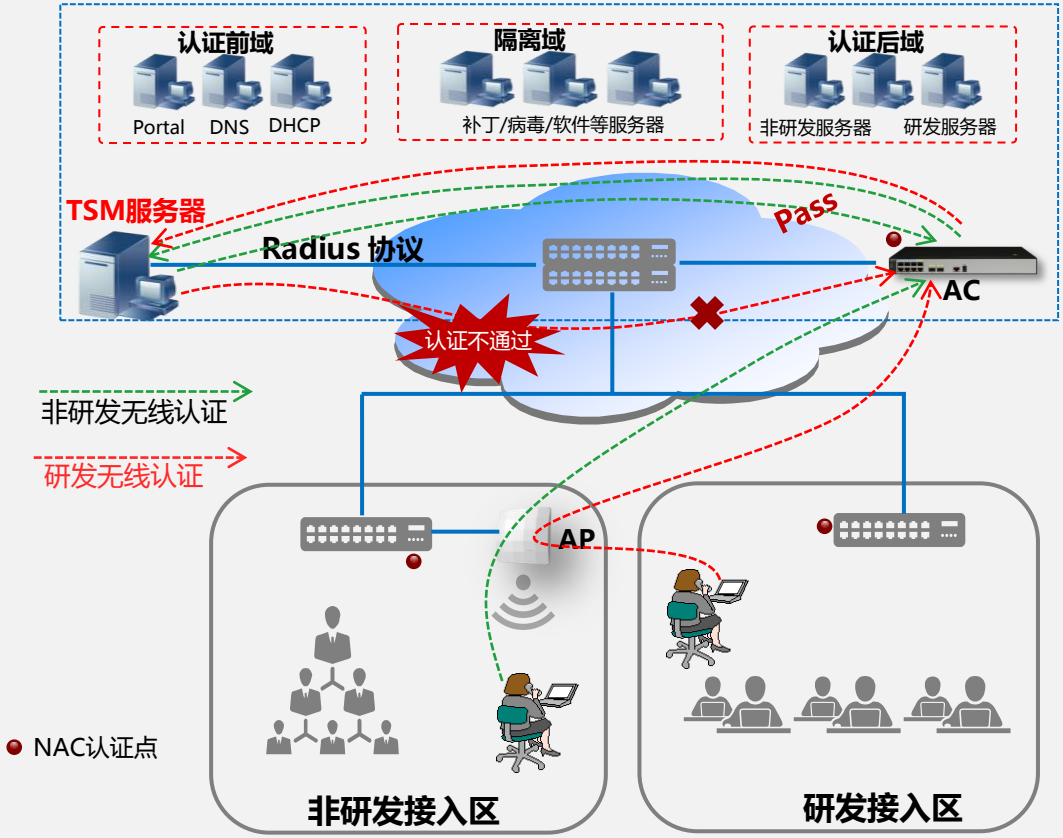
- ✓研发员工A→ 研发交换机 MAC：3F-47-5B-4E-32-7A
- ✓市场员工B→ 市场交换机 MAC： 3F-47-5B-4E-32-60
- ✓访客C → 市场交换机 MAC： 3F-47-5B-4E-32-12

设计点4：基于用户组设定权限
只需要指定员工所属的用户组，权限由用户组决定

- ✓研发员工A→ UserGroup_RD
- ✓市场员工B→ UserGroup_MK
- ✓未认证员工C→ UserGroupDefault

HUAWEI

无线集中认证，研发用户无线认证不通过



方案设计点

①有线无线一体化认证保证非研发无线用户的正常访问

1、员工终端发起802.1X认证。
2、AC接受请求，向TSM服务器发起认证请求。
3、TSM服务器进行身份认证，通过后，向AC发送用户的所属的用户组权限信息。
4、AC放开用户的访问权限

② 研发用户接入AP，认证不通过

1、员工终端发起802.1X认证。
2、AC接受请求，向TSM服务器发起认证请求。
3、TSM服务器中无研发账号和AC设备的对应记录，认证不通过
4、AC禁止用户的访问权限

HUAWEI

Content

1 客户关键需求理解

2 轻量级制造企业园区解决方案

- 密集办公条件下的信息安全设计
- 可扩展、高可靠的数据中心存储设计
- 低成本移动统一通信设计

HUAWEI

数据中心机房空间小、搬迁扩容难

数据中心空间小，安装、布线困难

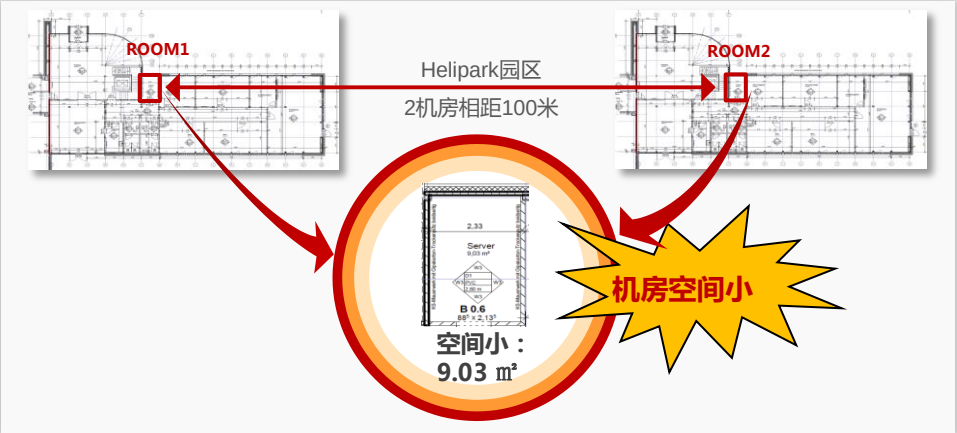
- 园区有2个相距约100m、面积约9m²的小机房，传统架构情况下，安装机架、服务器、存储、空调、监控、布线等，不能充分利用空间

搬迁扩容难，系统上线慢：

- 传统架构搬迁扩容时，平均耗时大于9天
- 系统、设备多，调试复杂，加上现场装配、布线，总部署周期一般长达3个月

管理运维代价高：

- 传统架构设备厂家多兼容性差，无法提供统一维保
- 中小企业ICT设备采购成本为35%，运维成本占65%



SAP (All in One)
SAP 终端服务器
SAP HANA 高性能内存数据库服务器
Solidworks(3D design)
Windows/ Linux Test 服务器
Exchange 邮箱服务器
打印机服务器
域控服务器/ DNS 服务器
文件服务器（研发/非研发）
Windows 更新服务器
防病毒服务器
Webserver / Mailgateway 服务器
Proxy 服务器
视频监控服务器
智真系统

Helipark园区主要应用系统

- **系统多:**主要应用多达15个
- **调试复杂:**上线长达3个月
- **管理复杂：**多厂家设备

All in One一体化数据中心解决方案

All in One高度集成：节省空间，特别适合中小型企业或大中型企业分支机构

华为MicroDC3000H集成了供配电设备、机柜、散热、网络、服务器、安全、云操作系统、集成管理软件的一体化微数据中心，标准42U机柜，尺寸为2000×600×1200mm，占地面积0.72m²；

简单快捷：有效支撑分支业务快速发展

规划简单：依据标准统一规划，快速复制，实现分 支ICT系统的标准化

交付快捷：ICT融合，一站式快捷交付，无需建设专业机房，3小时快速部署

易搬迁扩容：移动性好，方便搬迁和扩容，保护客户已有投资

无人值守：让分支管理省心放心

统一管理：集团对多分支机构以站点为视角的统一管理和简易运维，本地无需专业IT运维人员，节省TCO 30%以上

安全放心：自带摄像头和微环境监控设施，远程主动发现和及时响应环境灾难，增强分支ICT系统安全性

MicroDC3000H

HUAWEI

数据中心存储如何扩展，满足企业不断发展壮大？

□企业规模扩大，原有存储不满足容量要求

✓ 中小企业每年存储容量增长率达50%~60%，而中小企业初期资金有限，如何以有限的资金建设**可扩展的存储**网络？

□企业业务不断上线，对可靠性要求越来越高

✓ 据NCSA统计,每丢失20MB的关键数据,销售/市场营销部门将损失US$17,000,财务部门将损失US$19,000,工程部门将损失US$98,000，**可靠的存储**是企业发展的基础。

□ **30人**
- ✓ 日增数据2G
- ✓ 总存储容量25T
- ✓ 可靠性要求：**高**

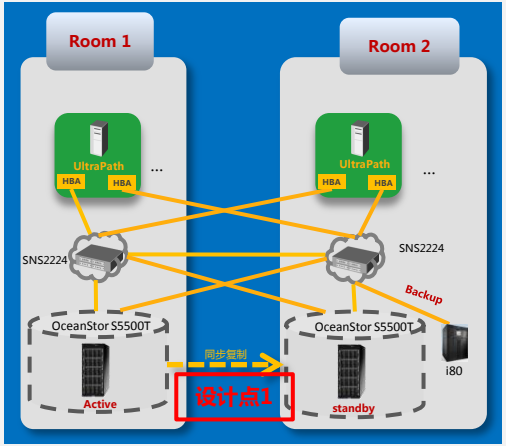
□ **600人**
- ✓ 日增数据20G
- ✓ 总存储容量250T
- ✓ 可靠性要求：**很高**

□ **> 1000人**
- ✓ 日增数据50G
- ✓ 总存储容量500T
- ✓ 可靠性要求：**极高**

Heilipark园区项目存储容量需求

HUAWEI

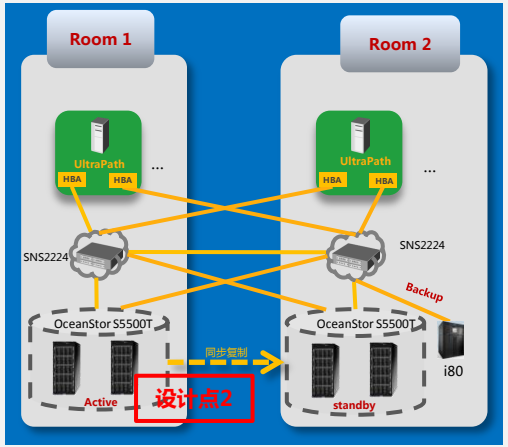
可扩展的数据存储备份方案



- **一期30人规模：**
  - ✓ 2XS5500T+2XSNS2224+1Xi80
  - ✓ 存储容量100T，物理带库Quantum i80定期备份

方案设计点

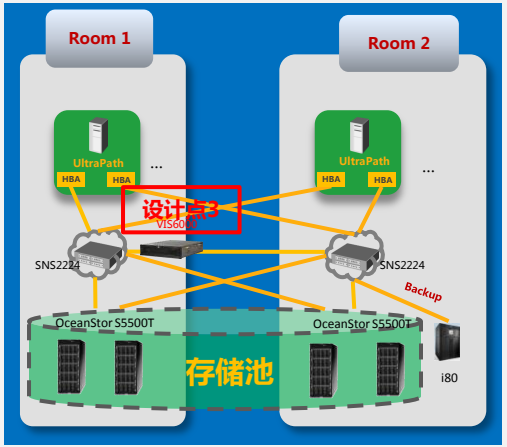
- **采用FC-SAN可扩展的存储网络架构：**FC-SAN扩展性强，采用2个SNS2224 FC交换机，提供24*8Gbit/s带宽，多端口、大带宽，满足新增设备接入



- **二期600人规模：**
  - ✓ 4XS5500T+2XSNS2224
  - ✓ 存储容量500T，物理带库Quantum i80定期备份

方案设计点

- **采用FC-SAN可扩展的存储网络架构**
- **按照Scale-out模式增加存储阵列：**在FC-SAN架构中按照Scale-out模式添加2台S5500T磁盘阵列，无需改动组网架构，满足企业扩大后对存储的要求。



- **远期>1000人规模：**
  - ✓ 4XS5500T+2XSNS2224+1XVIS6000
  - ✓ 存储容量1000T，物理带库Quantum i80定期备份

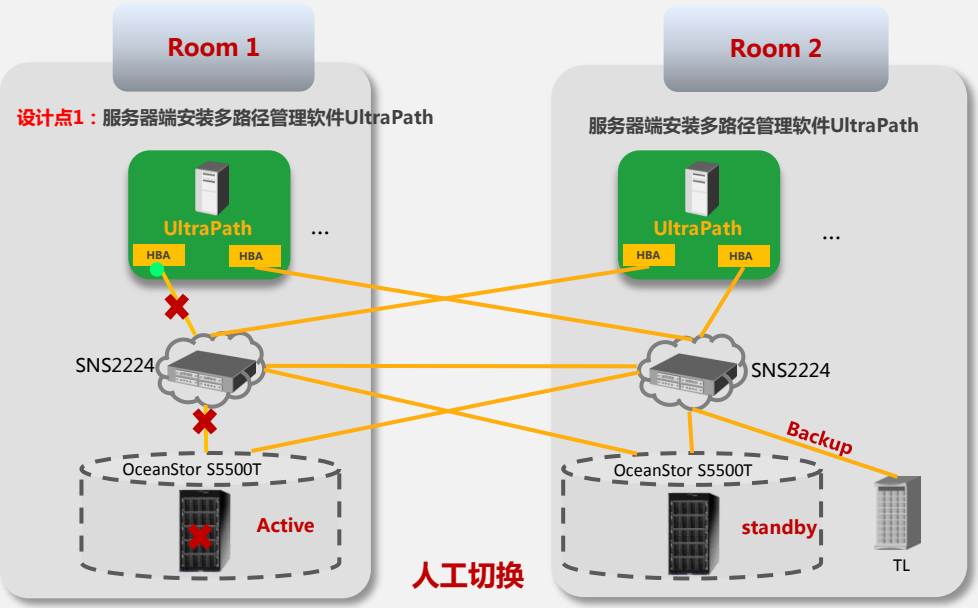
方案设计点

- **采用FC-SAN可扩展的存储网络架构**
- **存储虚拟化：**添加1台虚拟存储网关VIS6000对4台S5500T磁盘阵列虚拟化，无需改变原有设备，即可提供更大的存储容量、更高的数据可靠性

HUAWEI

高可靠的数据存储备份方案

- **服务器到FC交换机路径失效：**
  - ✓ 服务器到存储配置有主路径，当服务器到FC交换机路径失效，则服务器通过另一块HBA卡连接到另一个FC交换机的路径，再按照预先配置的路径访问存储；
- **FC交换机到磁盘阵列路径失效：**
  - ✓ 磁盘阵列双链路上行分别连接到2个FC交换机，当其中一条路径失效时间，FC交换机自动切换到另一条路径
- **Active磁盘阵列发生故障：**
  - ✓ Active磁盘阵列发生故障时，人工切换到standby磁盘阵列，需要停止业务
- **Active 和Standby磁盘阵列均发生故障：**
  - ✓ 磁盘阵列间数据同步复制时，如果系统检测到active和standby阵列均发生故障，则系统给出报警提示，然后从物理带库恢复一段时间前备份的数据。



多路径管理软件用于管理主机到磁盘阵列之间的多条路径，以保证路径之间的切换和切回，同时也可在多条路径之间做负载均衡。

HUAWEI

Content

1 客户关键需求理解

2 轻量级制造企业园区解决方案

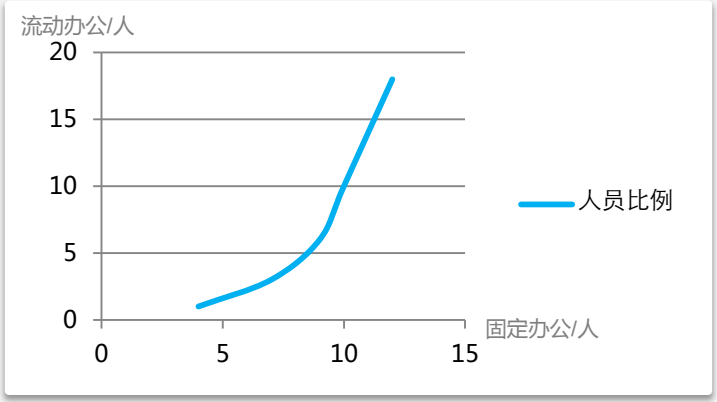
- 密集办公条件下的信息安全设计
- 可扩展、高可靠的数据中心存储设计
- 低成本移动统一通信设计

HUAWEI

园区人员流动性强，外场调测移动通信频繁

□流动办公人员比例逐年攀升

- ✓流动办公人员明显增加，比例逐年攀升
- ✓流动办公人员与固定办公人员比例已达6:4



□外场调测，测试工程师与设计工程师互动频繁

- ✓飞机各部件功能调测，需要在室外进行
- ✓测试工程师发现调测数据异常，需要第一时间与设计工程师核对澄清
- ✓骨干设计工程师经常参与技术攻关会议、重要客户接待会议，不在固定办公位，手机联络成为实时沟通必备手段

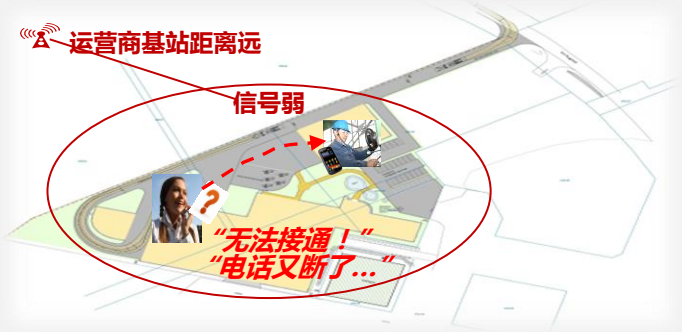
HUAWEI

手机信号弱，移动通信协作难

□运营商信号覆盖弱，及时沟通受阻

✓制造园区位置偏僻，角落区域手机无信号，每次平均至少拨打3次才能拨通手机

✓园区50%范围内手机信号弱，一次15分钟的通话中断最高可达5次



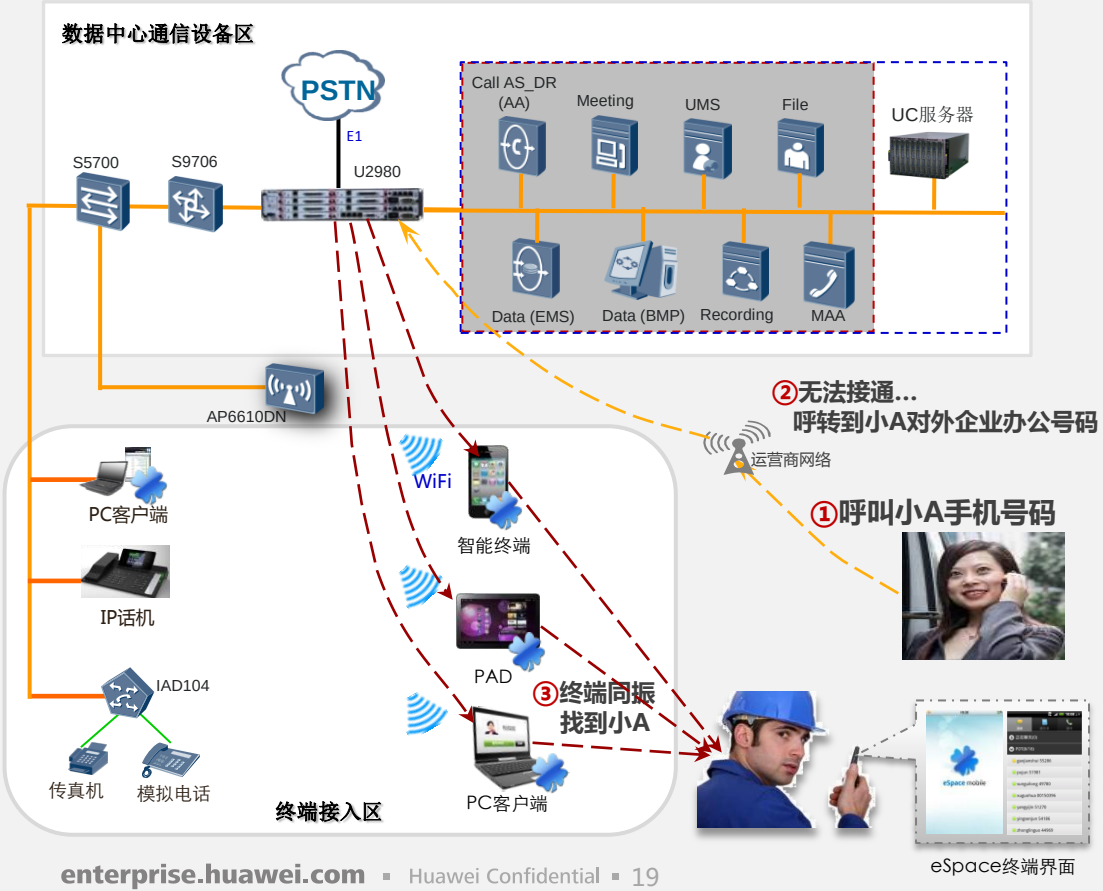
□自建基站集群通信方案成本高、难实施

✓自建LTE基站，采用定制集群终端通信，基础设施建设费用达RMB500万+，成本过高

✓基站频谱申请需遵照无委会《无线电管理条例》，需经过7步无委会相关部门审批步骤

HUAWEI

一人一号、低成本、移动化的园区实时通信方案



解决方案设计点

VoWLAN

- 灵活多样的组网及部署方式，保证室内室外Wifi无线网络全覆盖
- 采用移动漫游切换、接入负载分担技术，保证VoWLAN业务体验
- 员工配备安装eSpace通讯软件的智能终端，低成本实现全园区内实时语音通信

一号寻人

- 每个员工分配一个企业办公公网电话号码
- 向运营商申请呼叫前传业务，将手机设置为无法正常接通或无条件呼转到企业办公号码
- 在IP PBX上设置PC客户端和移动客户端的同振、顺振业务
- 员工通过VoWLAN终端呼叫外部电话，显示的主叫号码为企业办公电话号码

扩展性强的PBX

- U2980单框可支持1500并发呼叫，三框级联最大可支持7500并发呼叫
- U2980单框可支持10,000用户，并可通过3台级联平滑扩容到50,000用户，从容应对企业人力扩张

HUAWEI

园区WLAN网络承载语音业务的技术挑战

□园区内存在多处无线覆盖盲区

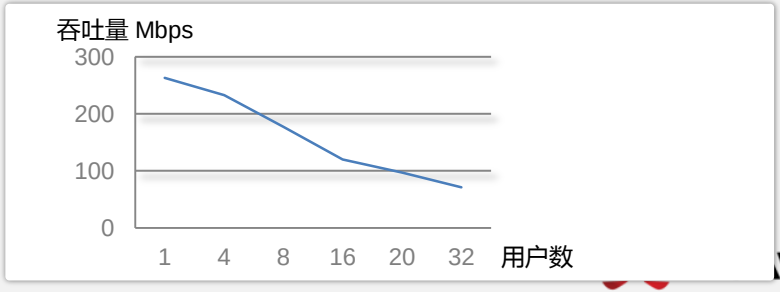
- ✓ 茶水间、卫生间等角落区域信号质量差，信号强度< -75dBm
- ✓ 电梯间等封闭区域，完全没有信号
- ✓ 生产车间等生产区域电磁干扰EMC强，信噪比<5dB

□园区内楼宇间移动VoWLAN业务，声音时断时续

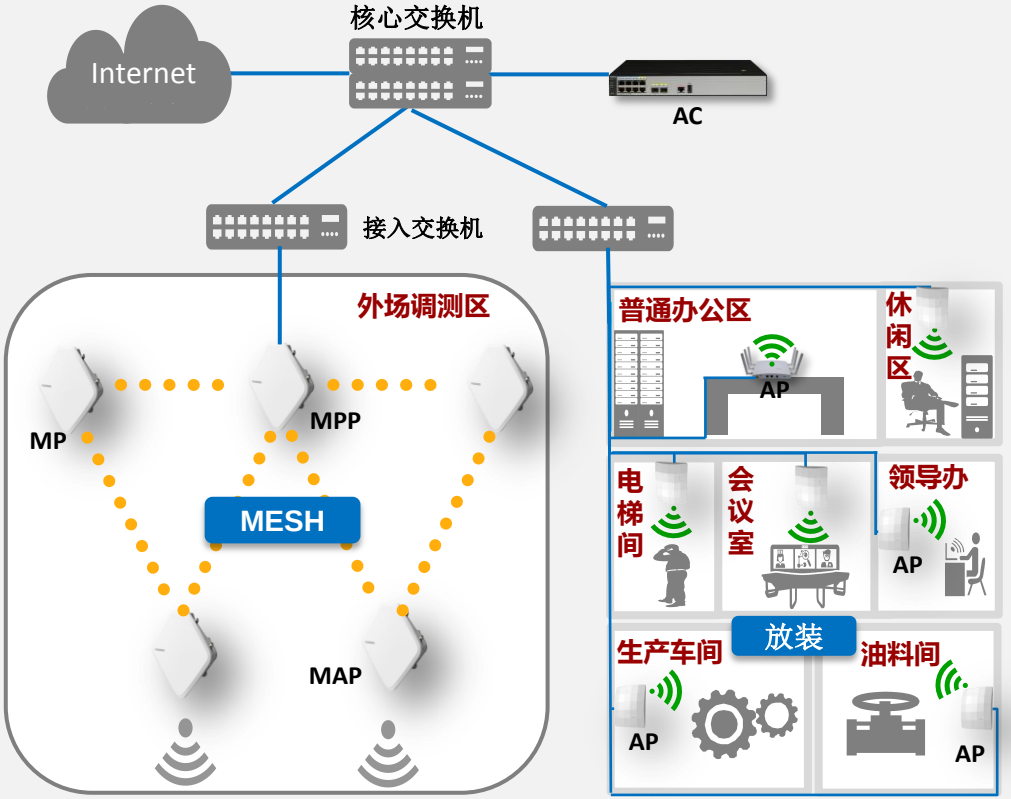
- ✓ 办公区一般20m一个AP，外场调测区一般50m一个AP，移动通话中频繁AP漫游切换
- ✓ AP之间漫游切换时延>200ms, 严重影响语音通话质量，甚至掉线

□人员高密区域，无线接入体验差

- ✓ 办公区单AP一般最多20用户，人员密度大的会议室、培训室区域，过多用户接入导致每个用户服务质量严重下降（低于64Kbps，语音业务受影响），甚至出现无法接入、语音掉线等问题



精细化AP部署，保证园区无覆盖盲区

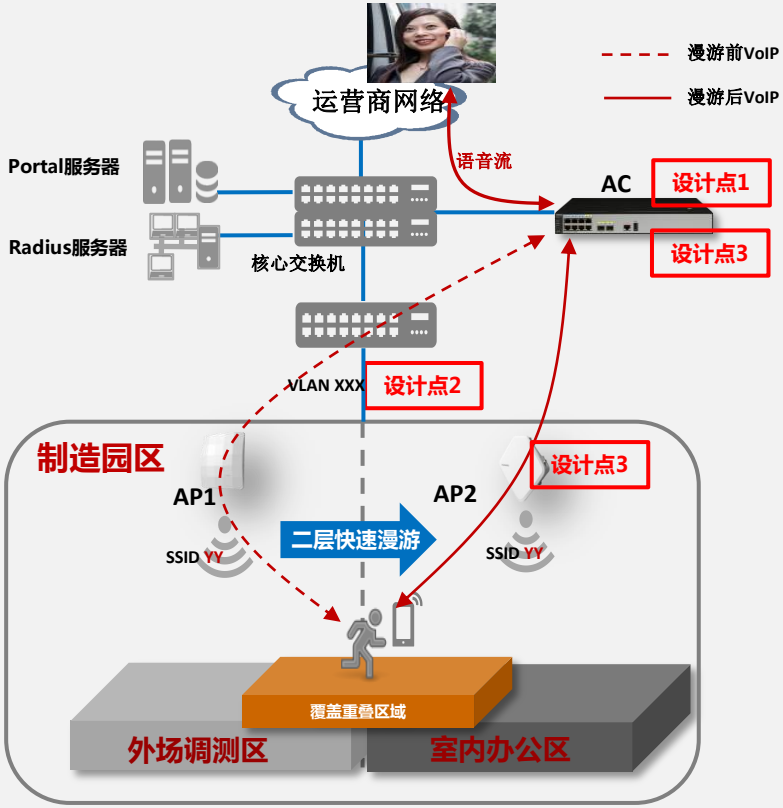


解决方案设计点

- 办公区、生产区室内覆盖
  - 补充茶水间、卫生间、电梯间的WLAN覆盖，放装型AP，保证信号强度RSSI>-75dBm
  - 增加生产车间的WLAN覆盖密度，室外型AP，确保信噪比 SINR > 10dB.
- 外场测试区覆盖
  - 室外型AP，采用Mesh组网部署，实现多点之间的多链路可靠传输，绕过障碍物，减少布线难度
  - 室外一般覆盖信号强度RSSI>-75dBm
  - 关键区域：例如测试点、门岗等信号强度RSSI>-65dBm

HUAWEI

二层快速漫游，保障移动通话无感知



VoWLAN二层快速漫游：从外场调测区移动到办公区，跨多个AP漫游，用户通话无感知。

解决方案设计点

【设计点1】AC集中数据转发，作为漫游切换统一网关，确保切换成功

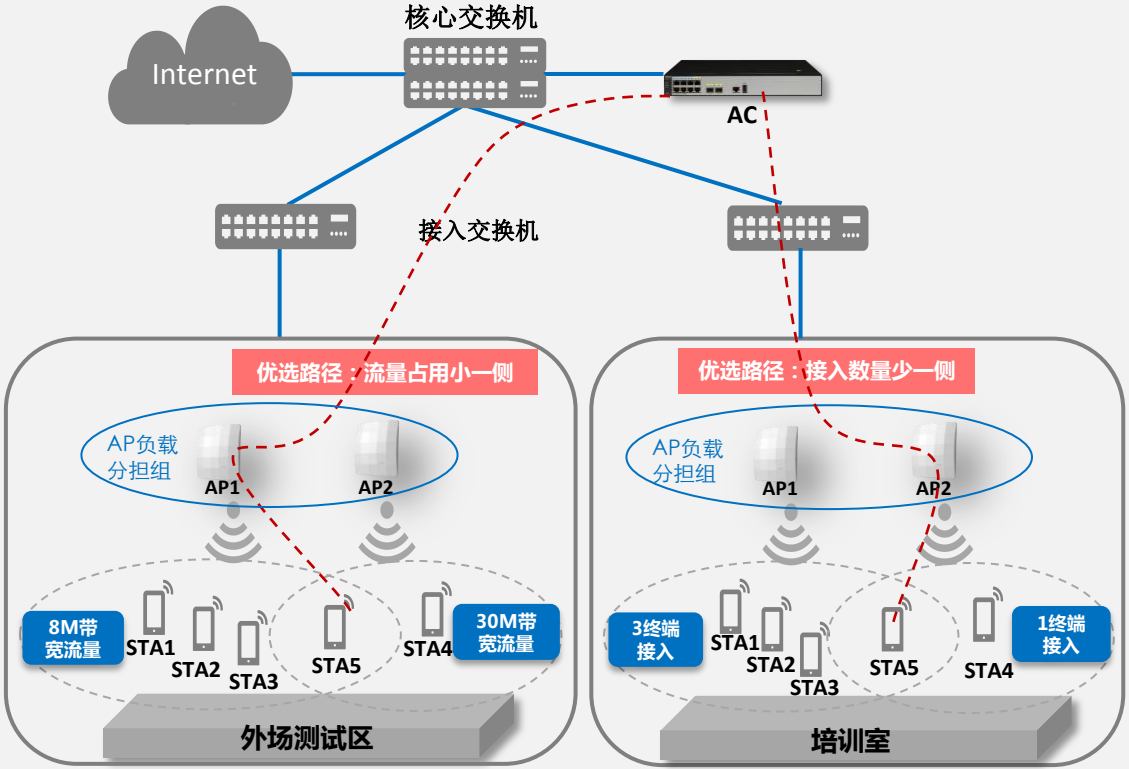
【设计点2】整网二层漫游：相同SSID,相同VLAN，IP地址不变

【设计点3】802.1X认证快速漫游，切换时延<100ms，VoWLAN用户无感知

快速漫游			普通漫游	
用户认证	【技术点1】PMK caching快速协商：AC通过缓存PMK匹配终端，漫游终端跳过802.1x认证过程，缩短漫游时延	V.S	用户认证	漫游终端需要在AC上认证，增加漫游时延
空口加密	【技术点2】密钥协商下移终端和AP协商，减少空口密钥协商时间，缩短漫游时延		空口加密	终端和AC协商，增加漫游时延
切换时延	<100ms		切换时延	<250ms
用户体验	用户无感知		用户体验	用户明显感知到VOIP断续

HUAWEI

多AP负载分担，确保用户最优接入



方式一：流量模式　　方式二：会话模式

解决方案设计点

- AP接入的负载分担技术，保证园区内基于WLAN的语音业务通话质量
  - ✓ AP负载分担技术，动态地确定在当前时刻和当前位置下可以彼此分担负载的AP ，评估负载的方式有两种（同一个AC下只能选择一种模式）：
    - 流量模式：按照用户流量
    - 会话模式：按照用户在线会话数
  - ✓ 当AP的负载情况超过阈值后，AP就会拒绝新的终端的接入，此时终端将寻找负载较轻的AP进行连接，从而实现负载的均衡。

HUAWEI

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.

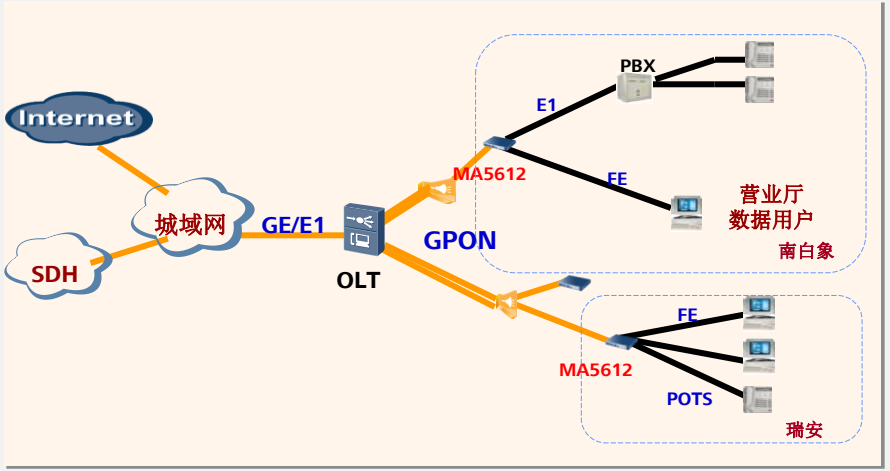
温州中小企业园区

项目背景

- 温州市中小企业数量庞大，由于企业用户收益高，发展这类用户对运营商至关重要
- 竞争激烈，光接入成为主流

华为方案

- MA5612通过E1接入企业专线及PBX。专线业务通过GPON传输后在OLT上再出E1接口接入SDH网络
- MA5612通过FE接入移动营业厅的数据用户，提供宽带上网业务。
- MA5612提供POTS端口，为企业用户提供VOIP业务。



成就客户

- 一站式解决企业用户业务需求，包括语音、上网、专线等业务
- 利用GPON的FTTO方案，各种业务可以快速推向市场，快速部署

HUAWEI

合肥平安校园战略项目

项目背景

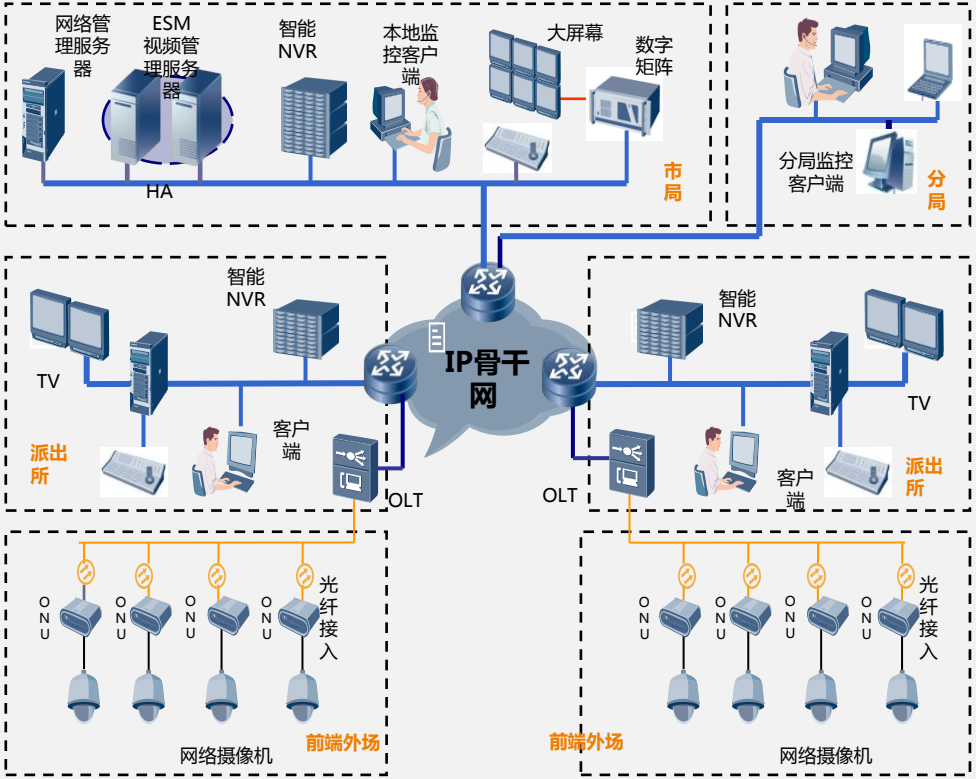
- 为了保护国家人民财产安全，建设一个良好的治安环境，合肥市计划将城市治安监控系统建设作为搞好社会治安、构建和谐社会的一项战略性措施

华为方案

- 采用华为MA5680T系列OLT和多种ONU组建全光接入层网络，还提供包含华为服务器、USG5350防火墙、监控平台软件、V1300N存储在内的监控整体解决方案。
- 方案涉及58派出所，7个分局，1个市局所属片区的中小学，近1000个点

成就客户

- 华为PON接入网降低组网复杂度，有效避免多点故障
- 丰富的智能分析能力，便被动记录为主动预警



HUAWEI

Etisalat – GPON全业务

项目背景

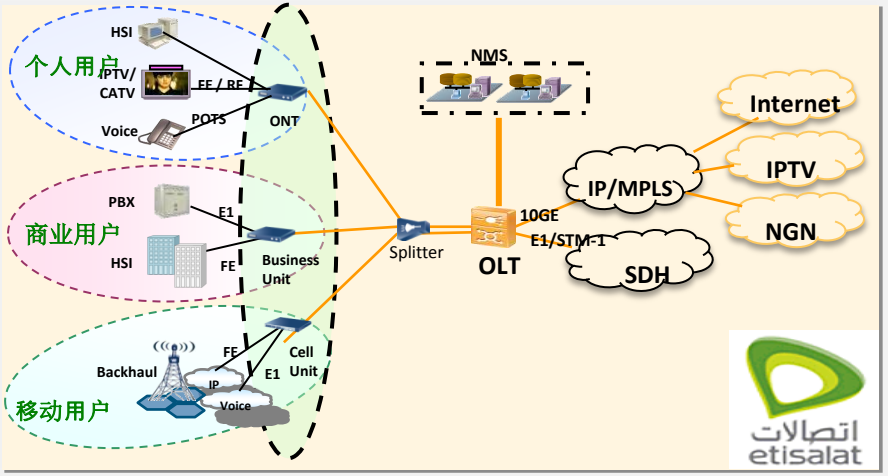
- 必须是面向未来的宽带网络
- 必须是全业务覆盖的接入网络
- 必须有利于降低长期 OPEX

华为方案

- 统一的GPON全业务网络接入个人用户、商业用户、移动回传业务
- 商业用户和移动回传业务采用Native TDM方案，E1/STM-1接入SDH网络，并采用TypeB提高网络可靠性
- 后续专线业务在OLT上行将演进到PWE3方案，全网IP化

成就客户

- 接入层产品统一，维护方便，OPEX降低
- 目前已经部署100多万线FTTH用户，其中包括数千套专供企业接入的SBU设备



HUAWEI