

HUAWEI ENTERPRISE ICT SOLUTIONS **A BETTER WAY**

华为大企业基础网络解决方案技术主打胶片 (园区网)

Author/ ID: 陆震 luzhen@huawei.com

Dept: 大企业SDT

Version: V100R001C00

enterprise.huawei.com

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.



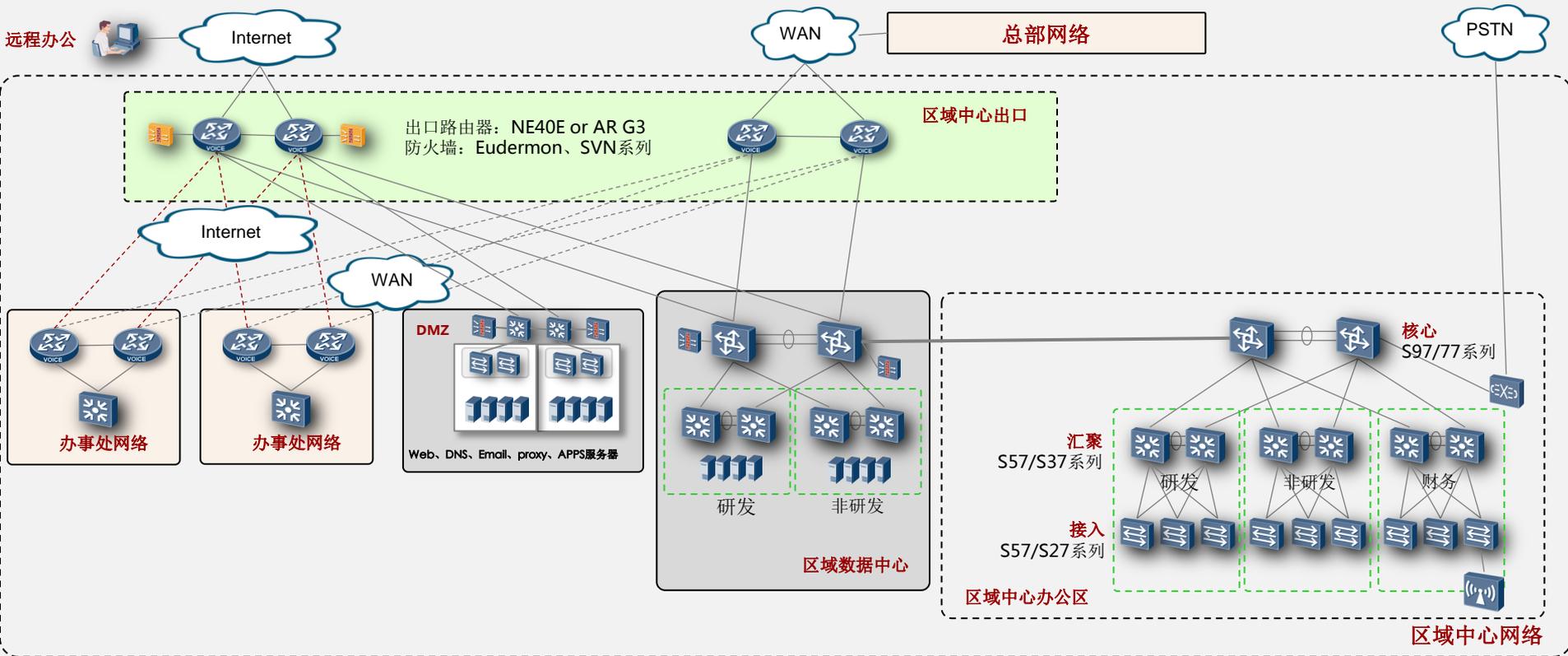
企业网络业务需求概览

- 1 internet访问
- 2 关键业务
- 3 企业通讯服务
- 4 视频会议
- 6 桌面云
- 7 视频监控
- 8 广播业务
- 9 一卡通

Internet访问

- 1 Internet出口组网
- 2 上网安全
- 3 行为控制
- 4 Proxy上网配置
- 5 Proxy全球部属
- 6 企业网络出口带宽管理

Internet访问出口



网络出口需求

- ✓ 办事处（小型分支机构）通过本地运营商的广域网链路汇聚到区域中心的出口路由器；
- ✓ 办事处网络出口Internet访问路由器和企业内网互联路由器（WAN）分开，互不干扰；

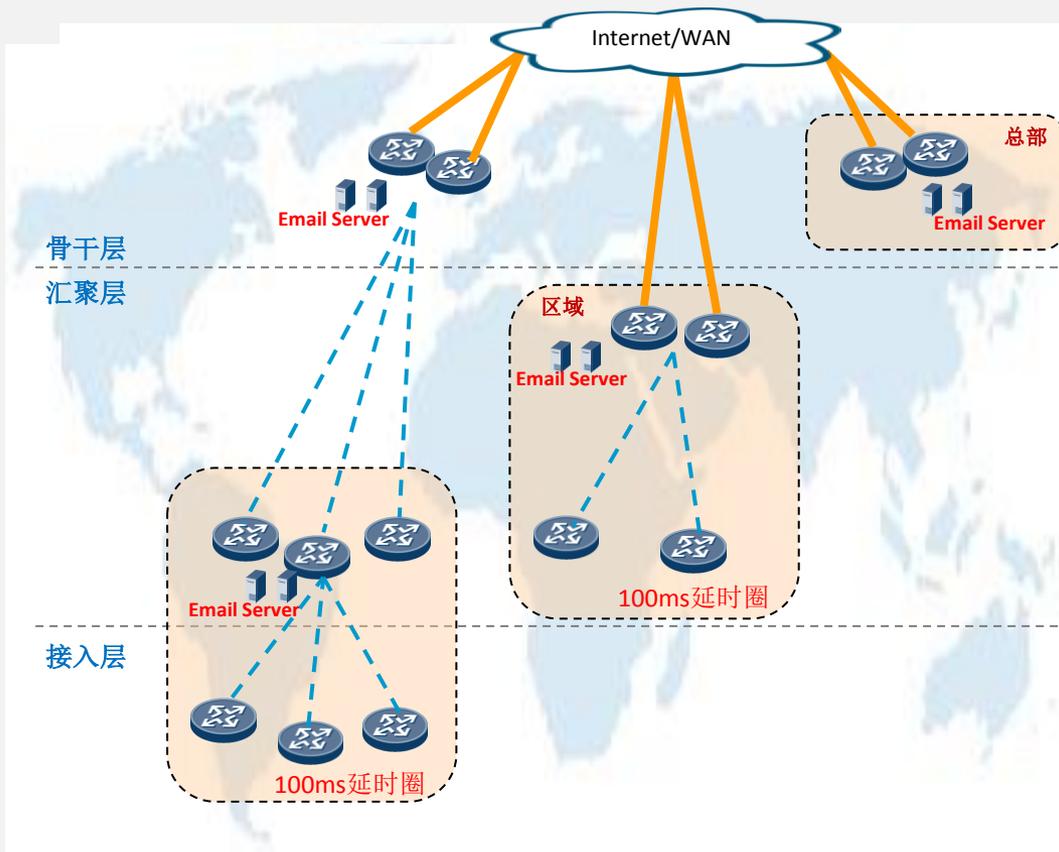
企业网络业务需求列表

- 1 internet访问
- 2 **关键业务**
- 3 企业通讯服务
- 4 视频会议
- 6 桌面云
- 7 视频监控
- 8 广播业务
- 9 一卡通

关键业务

- 1 Email系统分布部署
- 2 生产应用系统分布部署
- 3 ERP系统广域接入
- 4 企业办公系统广域部署
- 5 关键业务带宽保障
- 6 关键业务的服务质量保证
- 7 关键业务稳定可靠的网络出口
- 8 关键业务安全隔离和互访控制
- 9 广域加速

Email分布部署解决带宽占用问题



场景需求

- ✓交互式操作：延迟敏感。
- ✓大数据操作：带宽和延迟敏感。

解决方案

- ✓采用分布式部署的方式，减少海外机构对广域网带宽占用。
- ✓部署策略：总部/区域机房 分布式部署。
- ✓100ms延时圈：所有业务响应均控制在100ms以内，保证业务的最小延迟。

方案的价值

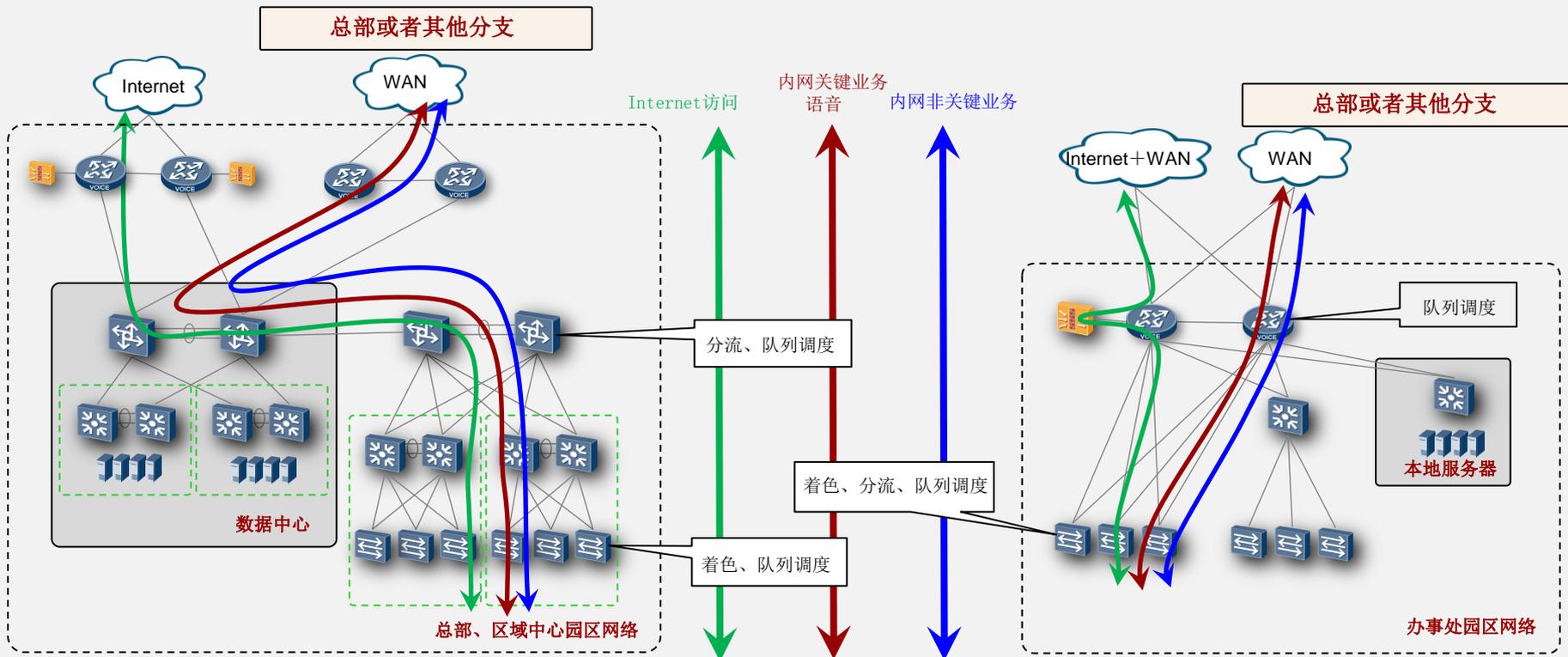
- ✓大带宽、无需集中控制的应用，分布式部署，减少海外机构对广域网带宽占用，保证服务质量。

关键业务带宽保障

□企业关键业务的需求

- ✓关键业务的种类：办公自动化系统Email、办公电子流、用户认证，研发IPD、PDM，市场的LTC，供应链的APS、ERP，生产的MES等各种系统；
- ✓某些交互式、流程类的关键应用流量较小，但对时延较敏感，部分应用如ERP，MES重要性非常高，需要重点保障服务质量；
- ✓某些大容量数据业务，如Email等，突发流量较大，对时延要求相对低，建议不保障；
- ✓很多关键业务在全球化公司的网络中，需要考虑分布式部署；

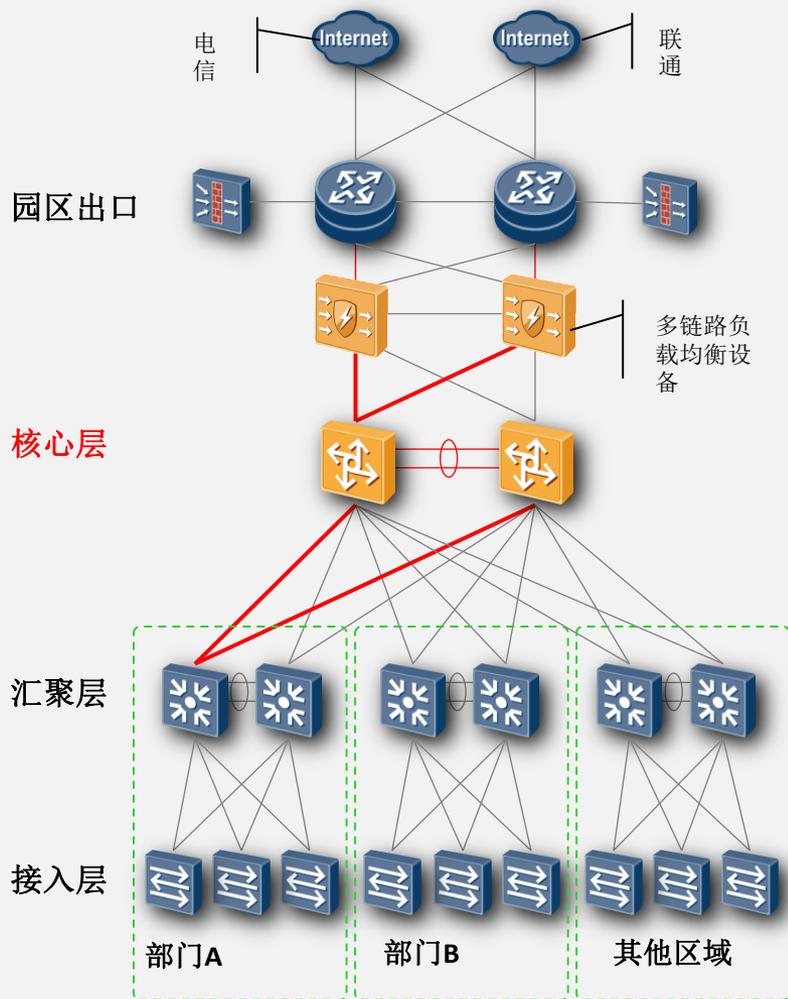
关键业务的服务质量保证



如何保证企业关键业务的服务质量

- ✓措施一：园区网络部署双出口，通过路由策略，将Internet访问流量和企业内部互联的流量在出口进行分流，以避免Internet访问流量对关键应用流量的拥塞；
- ✓措施二：在园区边缘的接入交换机、数据中心的接入交换机或者三层网关上部署报文QoS标记策略（着色），对于内网关键业务的报文打高优先级的标记，并在企业园区和广域的网络中根据着色的优先级进行队列调度，保证关键业务的流量不会拥塞。
 - 大容量数据业务、Internet访问、视频流：BE
 - 交互式关键应用（ERP等）、网管、视频会议、实时交互应用（桌面云）：AF
 - 语音：EF

关键业务稳定可靠的网络出口



场景需求

- ✓关键业务出口链路高访问效率。
- ✓关键业务出口链路具稳定可靠。

解决方案

✓多出口链路负载均衡。采用多链路负载均衡设备对两条或者多条出口链路进行负载均衡，提高出口利用率，保障关键业务不中断和稳定。为提供稳定性，可采用双机冗余链路负载均衡的网络拓扑结构。

✓基于地址的策略路由。通过路由器配置基于源地址或者目的地址的策略路由自动选择出口链路，同时为了分担路由性能压力，可结合防火墙进行设置路由策略。

方案的价值

- ✓关键业务数据分流。
- ✓增加园区出口带宽。
- ✓保障关键业务稳定。

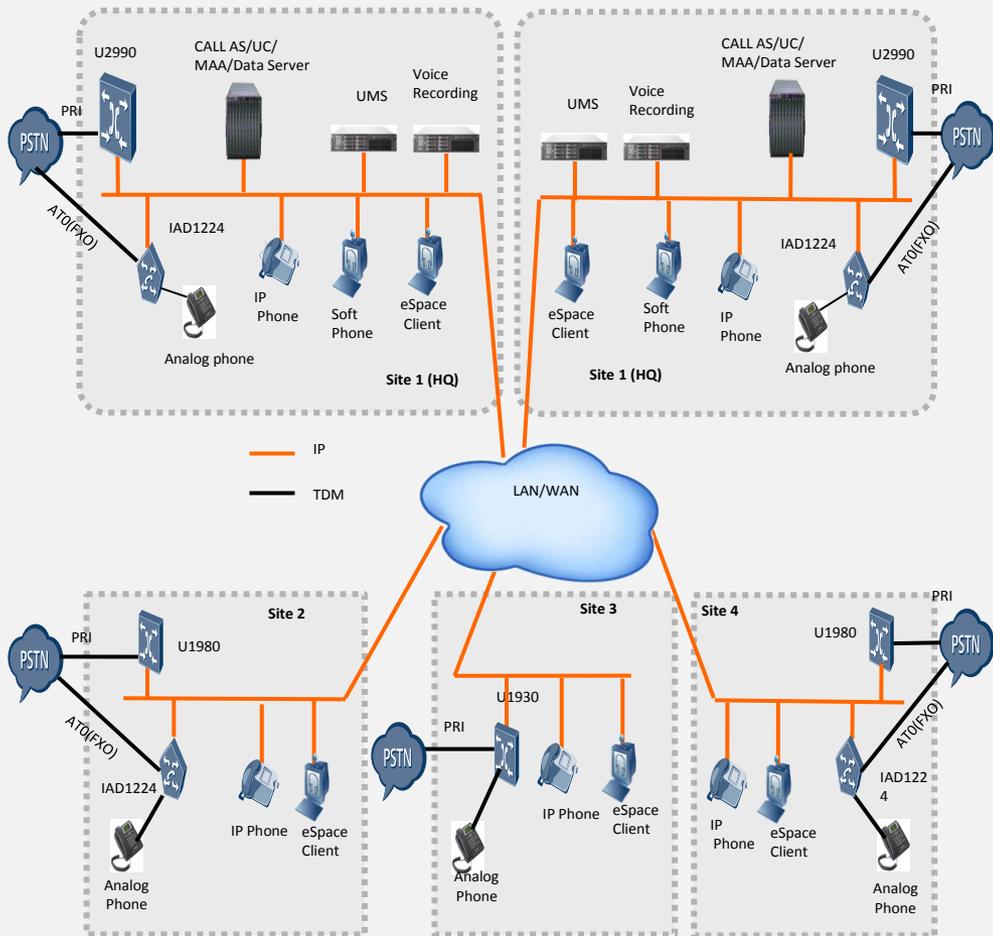
企业网络业务需求列表

- 1 internet访问
- 2 关键业务
- 3 企业通讯服务**
- 4 视频会议
- 6 桌面云
- 7 视频监控
- 8 广播业务
- 9 一卡通

企业通讯服务

- 1 广域通讯部署
- 2 VoIP
- 3 语音本地保障
- 4 融合通讯部署
- 5 分布语音会议
- 6 通讯安全交互
- 7 语音QoS保障
- 8 企业通讯承载网要求

广域通讯部署



场景需求

- ✓如何实现企业通讯全球部署。
- ✓如何减少企业通讯费用。

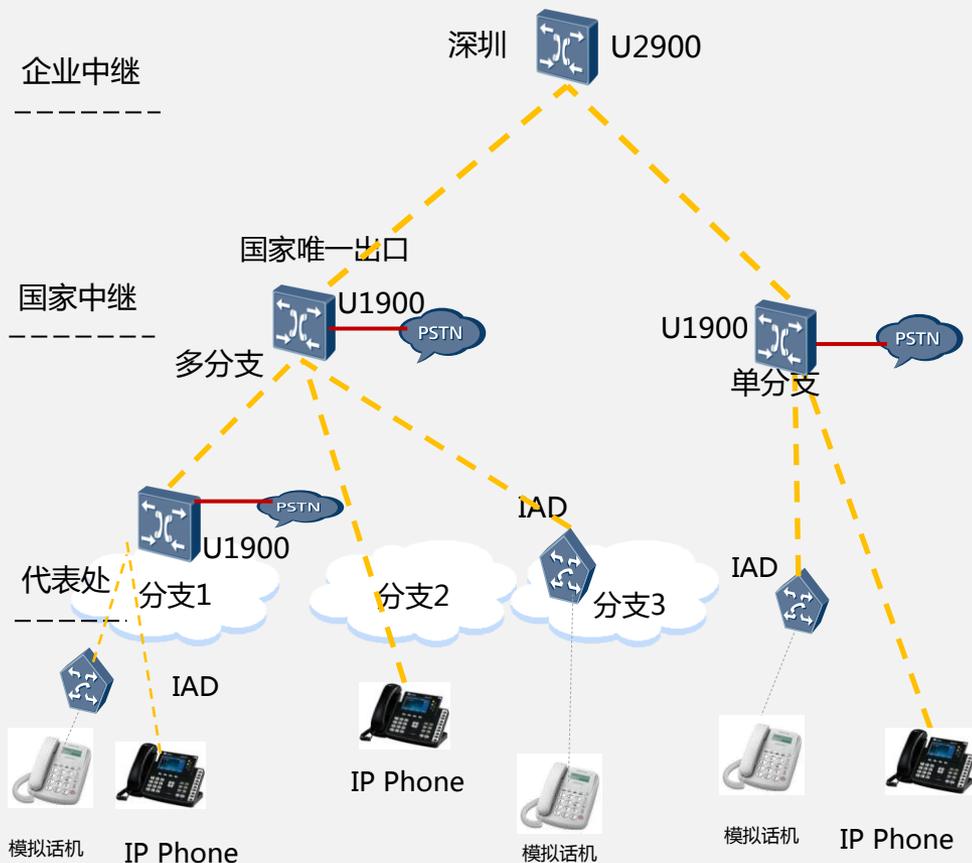
解决方案

- ✓总部中心节点部署关键语音网关，负责全网的语音控制和路由，并通过E1中继或模拟中继与运营商网络互连，实现PSTN出局呼叫。
- ✓总部中心节点部署通讯服务器，提供即时消息、企业通讯录、状态呈现、多媒体会议、统一消息等通信业务。
- ✓各分支根据用户容量和需求的差异部署不同的语音网关或EGW接入设备作为本地网关。
- ✓普通分支通过E1中继与本地运营商网络互连，实现PSTN出局呼叫。SOHO部署与运营商网络互连，实现PSTN出局呼叫。

方案的价值

- ✓语音网关分布部署节省广域流量。
- ✓通讯业务服务总部部署实现全球多途径交流。

广域VoIP服务



场景需求

- ✓如何实现全球VoIP减少通话费用。
- ✓如何分布部署实现减少总部压力。

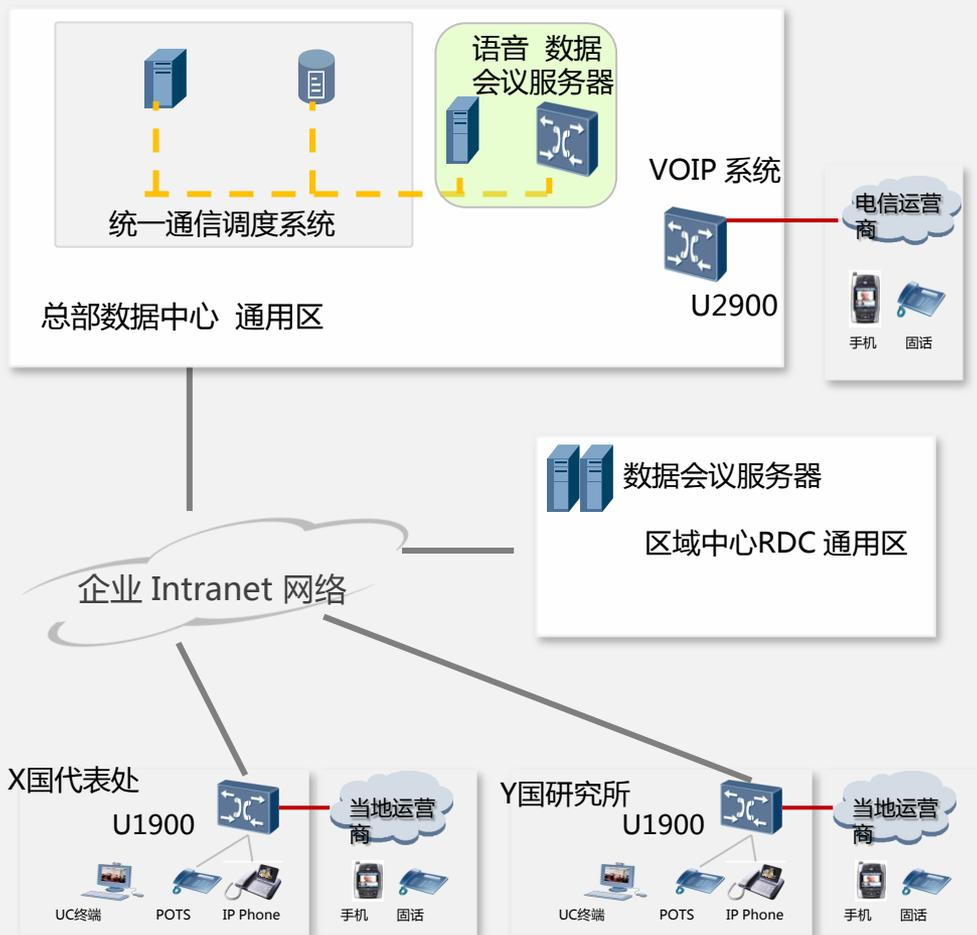
解决方案

- ✓路由总体设计原则：就远出网，长途变本地。
- ✓二级路由：总部跨国路由，国家出口本地路由；更好通话体验，节省国际带宽。
- ✓国家部署U1900，统一出口，同时支持自交换；分支低于20人可以部署IAD，注册到国家U1900。
- ✓搬迁频繁、找人困难的办事处建议部署IP Phone，注册到国家U1900。

方案的价值

- ✓节省长途费用。
- ✓节省国际流量。

融合通讯部署



场景需求

✓如何在原有VoIP基础上，增加通讯手段，实现数据通讯、语音会议。

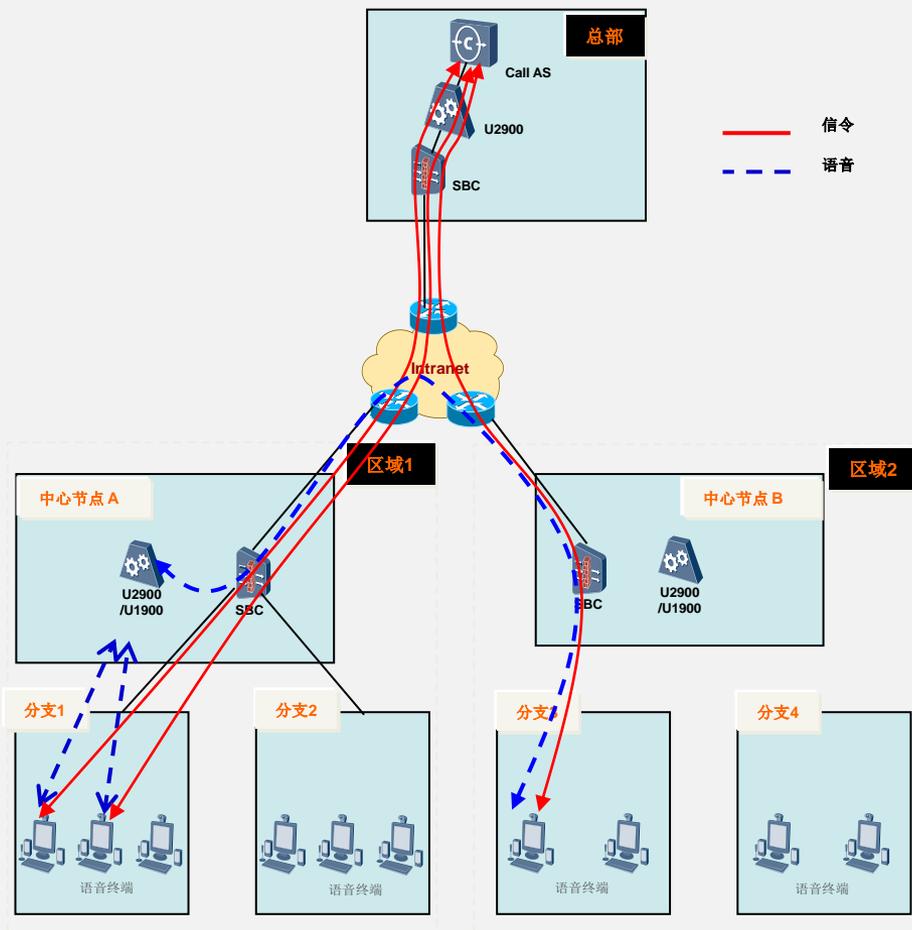
解决方案

- ✓调度系统部署在总部DC通用区，集中注册、集中控制。
- ✓数据会议资源部署在区域中心；语音会议资源前置到各代表处。
- ✓采用本地交换，降低国际互联开支；呼叫路由使用VOIP网络，减少长途费用。
- ✓会议发起者所在区域申请会议资源

方案的价值

✓在VoIP基础上，实现多手段通讯，节省通讯费用。

分布语音会议



场景需求

✓如何减少会议广域带宽占用。

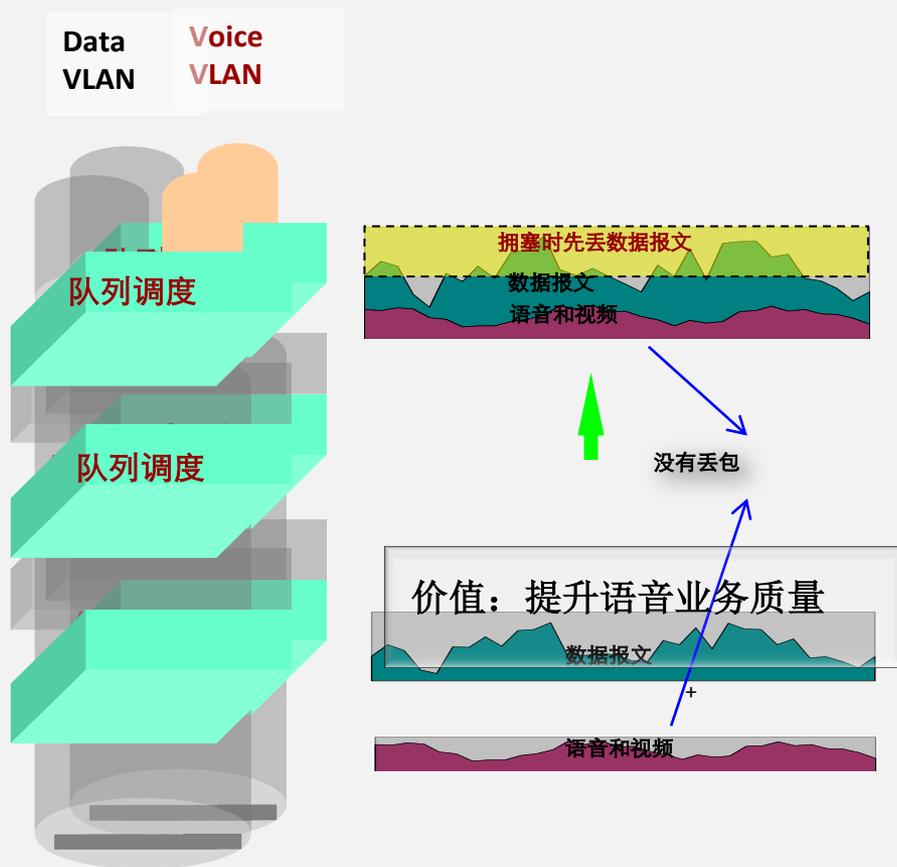
解决方案

✓分布式会议方案实现媒体分布式处理，本地会议并本地交互，区域流量汇聚发送。

方案的价值

✓降低企业广域带宽；如：六方会议，五方在同一区域，广域带宽只占集中式会议1/6。

语音业务QoS保障



场景需求

✓园区网络承载所有业务，可能影响语音数据，需优化网络保障语音业务应用不中断，不出现延迟和数据丢包。

解决方案

✓交换机在边缘接口端口标识Voice VLAN语音数据包被设置802.1p优先级6。

✓路由器根据802.1p等级进入priority queue，并替换成相应的DSCP，将语音包的DSCP设置为EF。

方案的价值

✓提高语音服务质量。

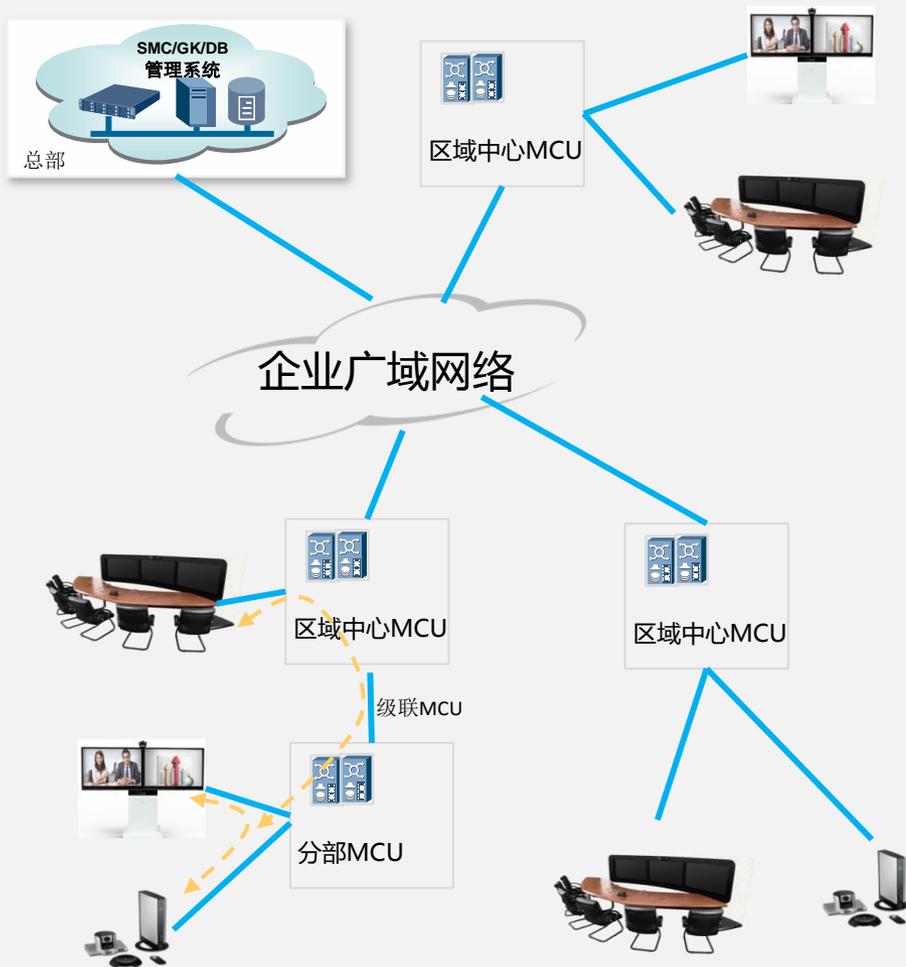
企业网络业务需求列表

- 1 internet访问
- 2 关键业务
- 3 企业通讯服务
- 4 视频会议**
- 6 桌面云
- 7 视频监控
- 8 广播业务
- 9 一卡通

视频会议服务

- 1 广域视频会议部署
- 2 会议接入流程
- 3 外司视频会议接入
- 4 提高视频交互体验
- 5 视频会议承载网要求
- 6 系统应对网络波动
- 7 系统运维
- 8 会议融合

广域视频会议部署



场景需求

- ✓如何广域视频会议交流，降低出差费用。
- ✓如何实现不同品质视频会议互通。
- ✓如何减少会议广域带宽。

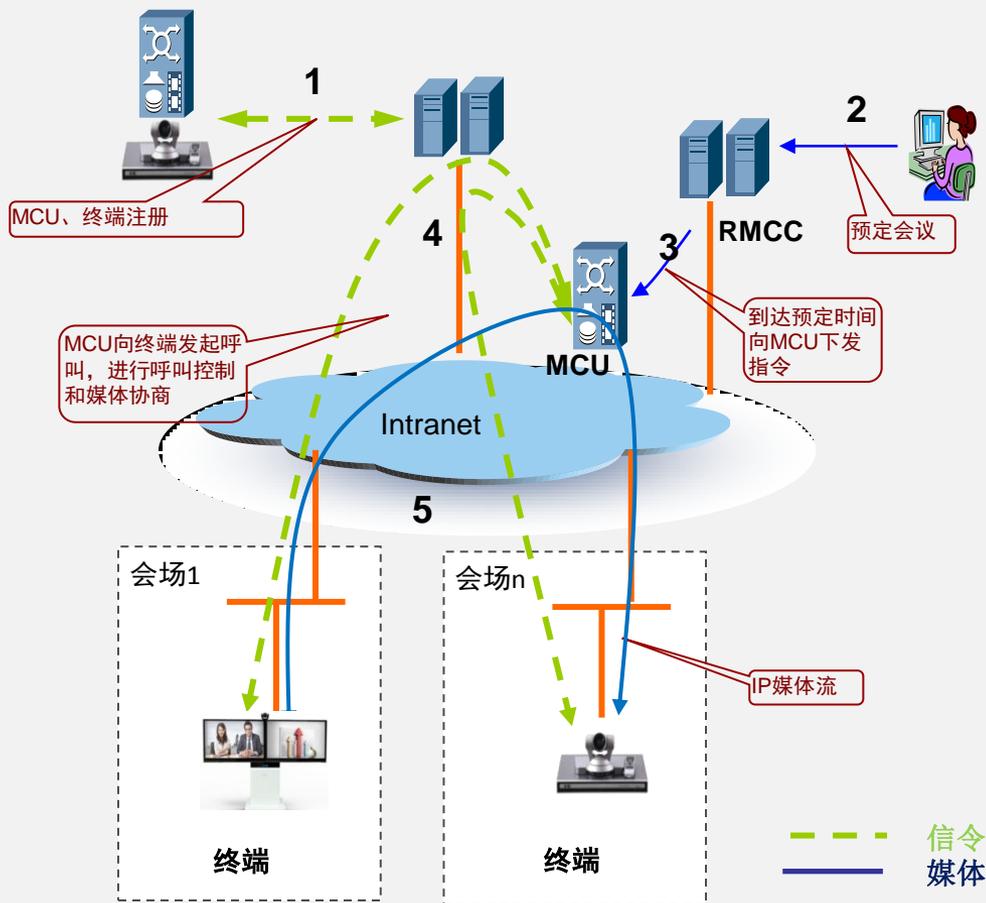
解决方案

- ✓后台调度系统部署在企业总部，会议桥MCU部署在区域中心。
- ✓统一调度系统接入实景、高清、标清会场。
- ✓会议较多的分部单独部署MCU与区域中心MCU级联，减轻带宽占用和区域中心压力。

方案的价值

- ✓节省出差费用。
- ✓节省广域带宽。
- ✓按实际情况多方案选择。

广域视频会议—区内视频会议



场景需求

✓减少广域带宽占用。

解决方案

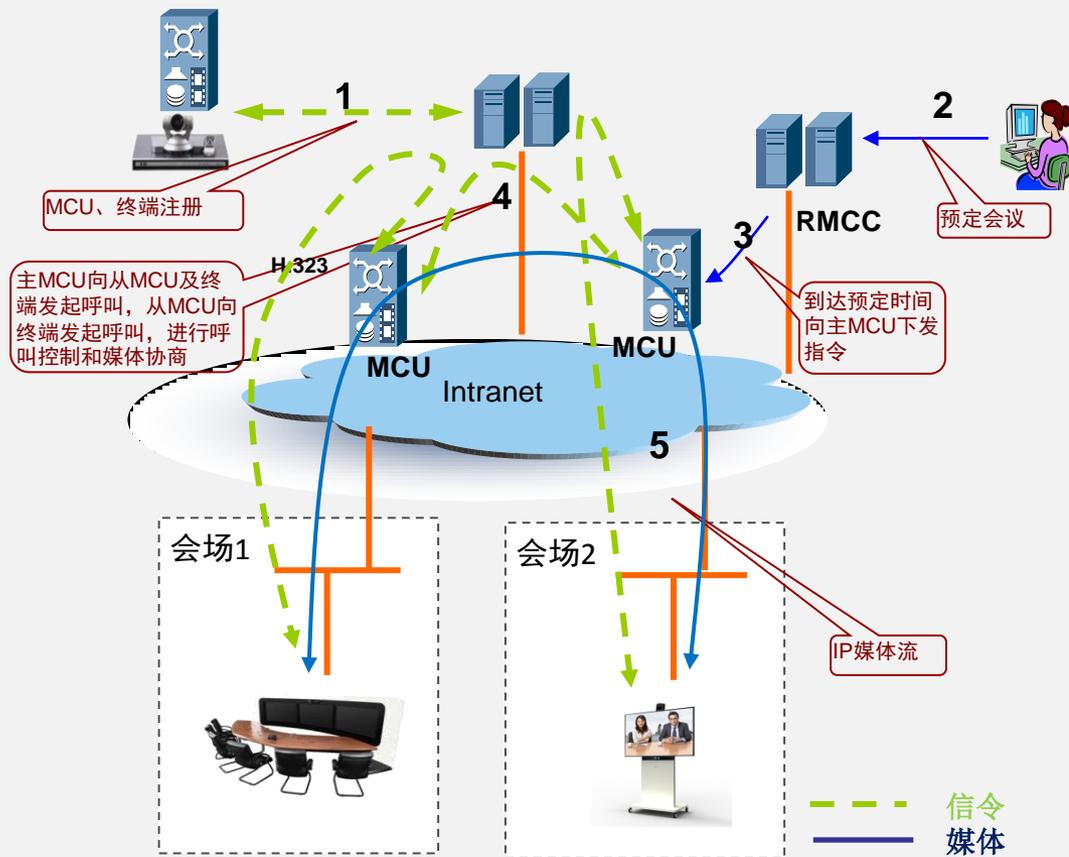
✓会议较多的分部单独部署MCU与区域中心MCU级联。

✓本地会议媒体流走本地MCU转发、控制，不通过上层MCU转发，减少到上层MCU的带宽占用。

方案的价值

✓节省广域带宽。

广域视频会议—区间视频会议



场景需求

✓减少广域带宽占用。

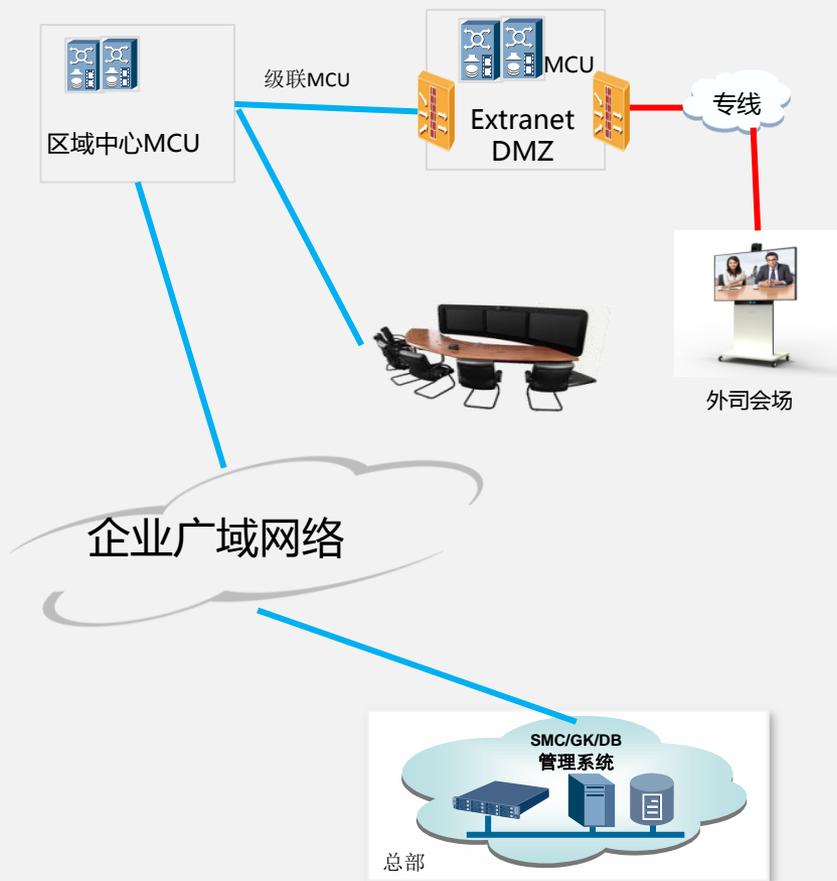
解决方案

✓跨域会议媒体流通过区间MCU实现交互, 或级联MCU交互, 不通过上层MCU。

方案的价值

✓节省广域带宽。

广域视频会议—外司会场专线接入



场景需求

✓与外司定期开展视频会议交流，如何实现外司视频会场接入，进行稳定可靠的视频会议交流。

解决方案

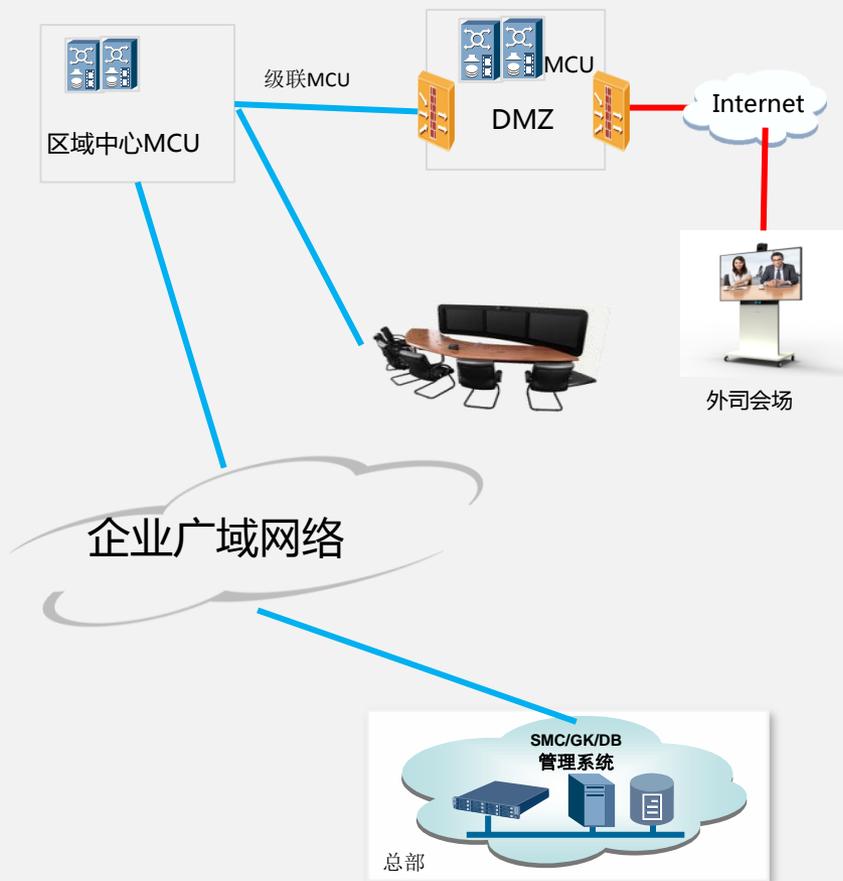
✓在区域中心Extranet区部署MCU，外部客户/合作方通过专线接入到区域中心Extranet区MCU，Extranet区MCU与区域中心MCU级联实现与公司内部的电视会议互通。

✓外会场和公司会场会议，操作和管理在公司平台上进行：用户提前预订好会议，在预定时间点由公司平台将外会场、公司会场呼叫入会。

方案的价值

✓实现外司视频会场接入，可靠的企业内外视频会议交流。

广域视频会议—外司会场Internet接入



场景需求

✓与外司临时开展视频会议交流，如何实现外司视频会场接入。

解决方案

✓在区域 Internet DMZ 区部署 MCU，外部客户通过 Internet 接入 DMZ 区 MCU，DMZ 区 MCU 与公司 MCU 级联实现与公司内部的电视会议互通。

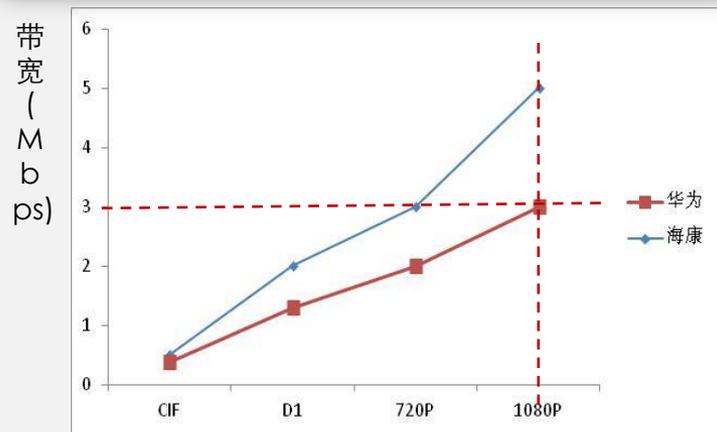
✓外会场和公司会场会议，操作和管理在公司平台上进行：用户提前预订好会议，在预定时间点由公司平台将外会场、公司会场呼叫入会。

方案的价值

✓实现与外司临时视频会场交流。

✓但 Internet 网络的质量不可控因素较多，会议质量不能保证。

视频会议如何提高交互体验



分辨率

场景需求

✓希望体验视频交互效果，但传统的高清视频占用带宽太大，现有网络和费用难以承担。

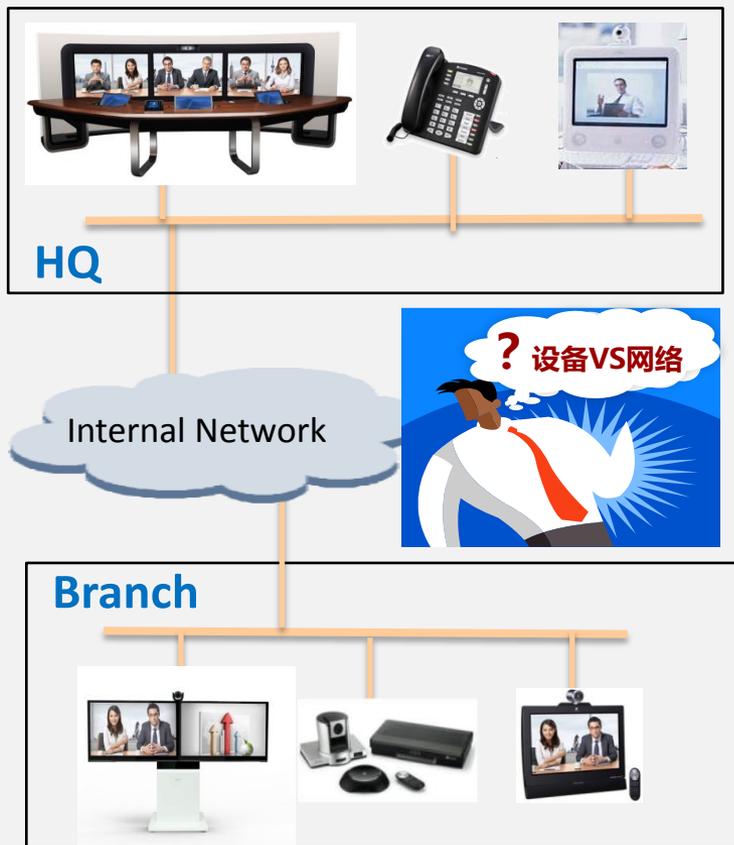
解决方案

✓活动视频增强VME技术与HP(HighProfile)双核驱动。实现1M-2M带宽传输720P@30fps效果，2M-4M带宽传输1080P@30fps效果。

客户价值

✓在有限的网络资源下，为客户实现高清交流体验。

视频会议承载网要求



场景需求

✓想要体验多方远程实景会谈，分享设计、报表，如何选择产品和考虑网络情况保证体验质量。

解决方案

视频格式	最小会议带宽	建议会议带宽
1080p/30fps	1.5M	3M
720p/60fps	1.2M	2M
720p/30fps	768k	1.5M

✓MCU单会议级联总带宽=单会议级联数*会议带宽。

客户价值

✓在有限的网络资源下，为客户实现高清交流体验。

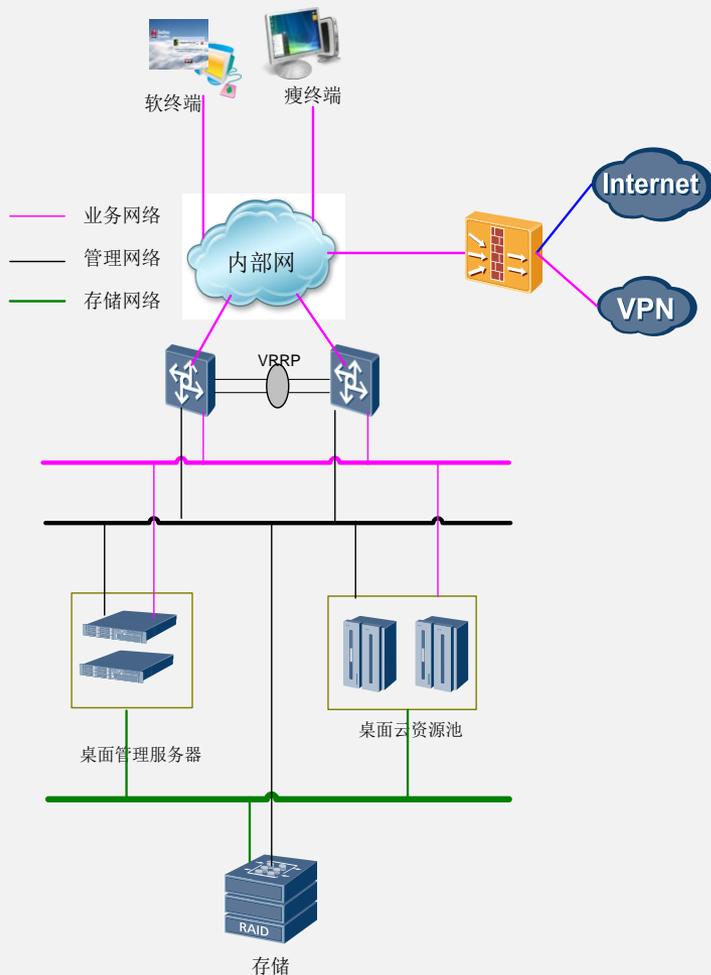
企业网络业务需求列表

- 1 internet访问
- 2 关键业务
- 3 企业通讯服务
- 4 视频会议
- 6 桌面云**
- 7 视频监控
- 8 广播业务
- 9 一卡通

桌面云

- 1 桌面云网络部署
- 2 桌面云网络可靠性保障
- 3 办公终端接入
- 4 桌面云网络优化
- 5 桌面云网络安全防护
- 6 桌面云接入认证
- 7 桌面云虚拟机安全组
- 8 桌面云运维安全

桌面云网络部署



场景需求

✓要在园区部署桌面云改变原有的PC办公方式，如何考虑网络部署需求。

解决方案

✓桌面云网络通信平面划分为业务网、存储网和管理网，且三个网络之间是隔离的；

✓自动化的评估检测工具，详细的统计员工各项办公行为所带来的网络流量。

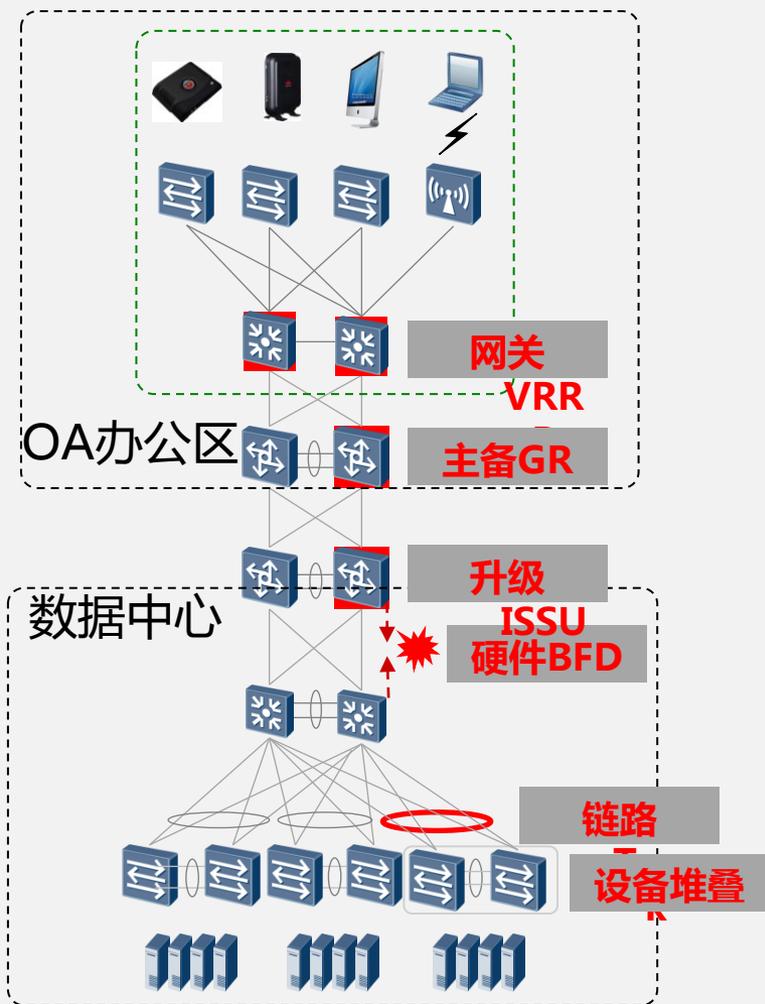
✓典型应用带宽需求分析：

场景	带宽需求 (kbps)	值	备注
互联网浏览	100	50%	同时50%用户都使用互联网
文档编辑	100	30%	同时30%用户进行文档编辑
视频浏览	2000	20%	20%用户进行视频播放
冗余因子	-	50%	-
示例：每用户平均带宽 = $(100 \times 50\% (\text{互联网浏览}) + 100 \times 30\% (\text{文档编辑}) + 2000 \times 20\% (\text{视频浏览})) / 50\% = 960\text{kbps}$			

客户价值

✓用户便捷确定合理的网络需求，保证流畅使用且不浪费。

桌面云链路可靠性保证



场景需求

✓使用桌面云办公后所有的业务都部署在服务器端，如何保证办公终端到服务端的可靠连接，实现顺畅的业务体验。

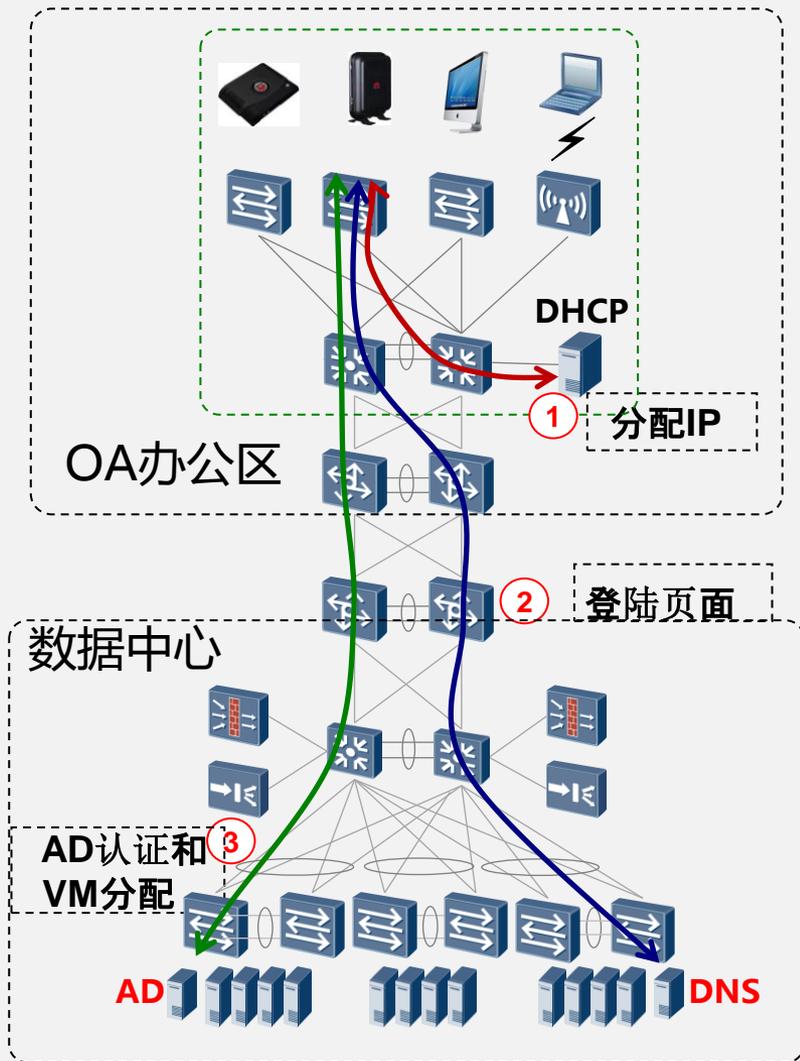
解决方案

- ✓链路备份：链路双归，Trunk 链路绑定。
- ✓设备备份：CSS/iStack，网关VRRP。
- ✓主控备份：GR、NSR倒换流不中断。
- ✓升级可靠：ISSU无损升级技术。
- ✓故障发现：硬件BFD、OAM快速故障发现。

客户价值

✓使用户无缝体验云桌面办公。

桌面云办公终端接入



场景需求

✓瘦终端如何实现与云数据中心认证连接，接入云办公服务。

解决方案

- ✓终端从DHCP服务器获取IP地址。
- ✓访问DNS服务器解析获得域名IP，并打开登陆页面。
- ✓输入用户名/密码，AD服务器认证。
- ✓AD认证通过，云管理服务器分配VM，并将VM服务器IP发给终端，建立ICA通道。

服务器部署

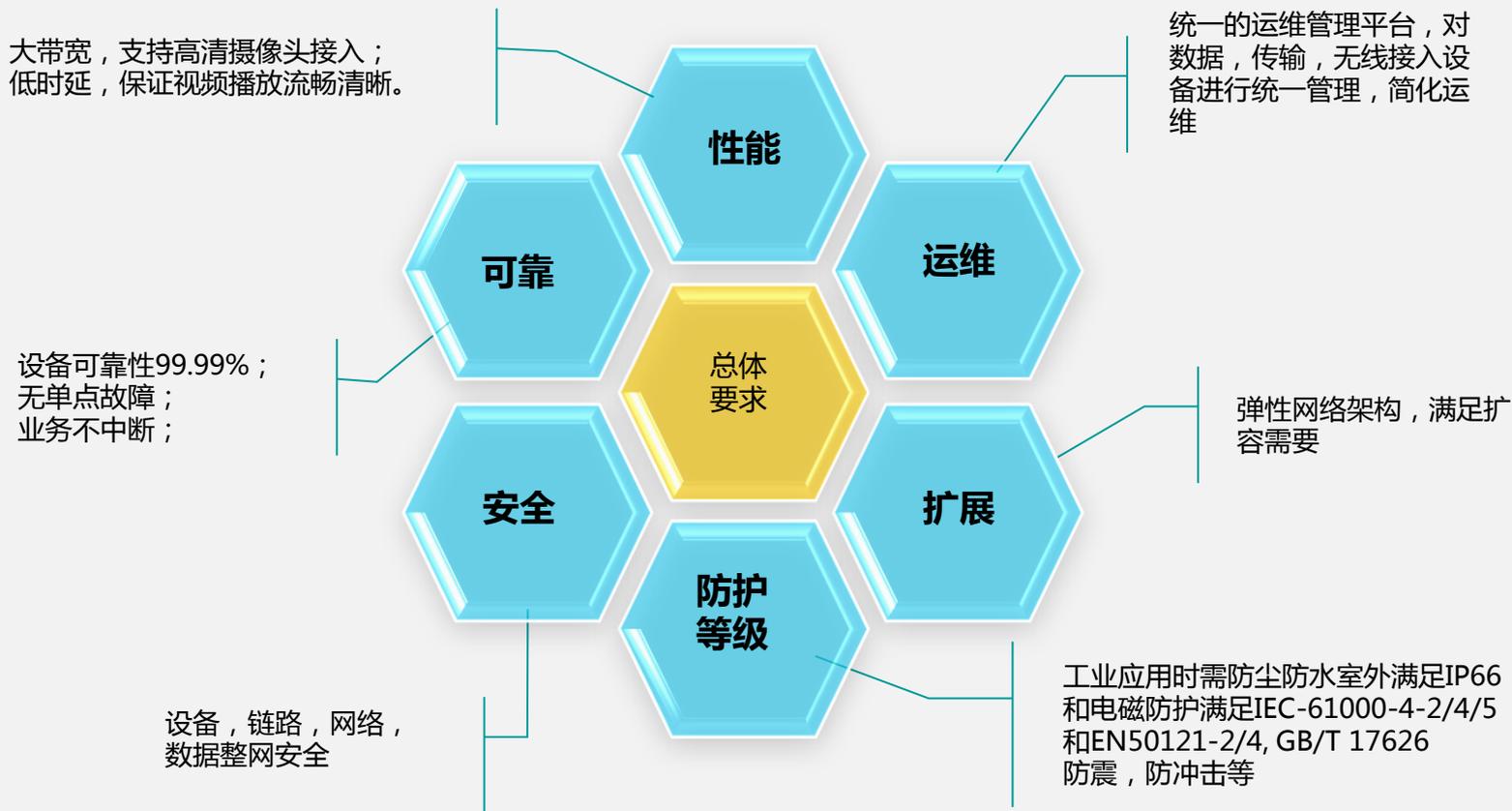
- ✓DHCP：部署在汇聚三层网关。
- ✓AD：部署在本地数据中心。
- ✓DNS：部署在本地或总部数据中心。

企业网络业务需求列表

- 1 internet访问
- 2 关键业务
- 3 企业通讯服务
- 4 视频会议
- 6 桌面云
- 7 视频监控**
- 8 广播业务
- 9 一卡通

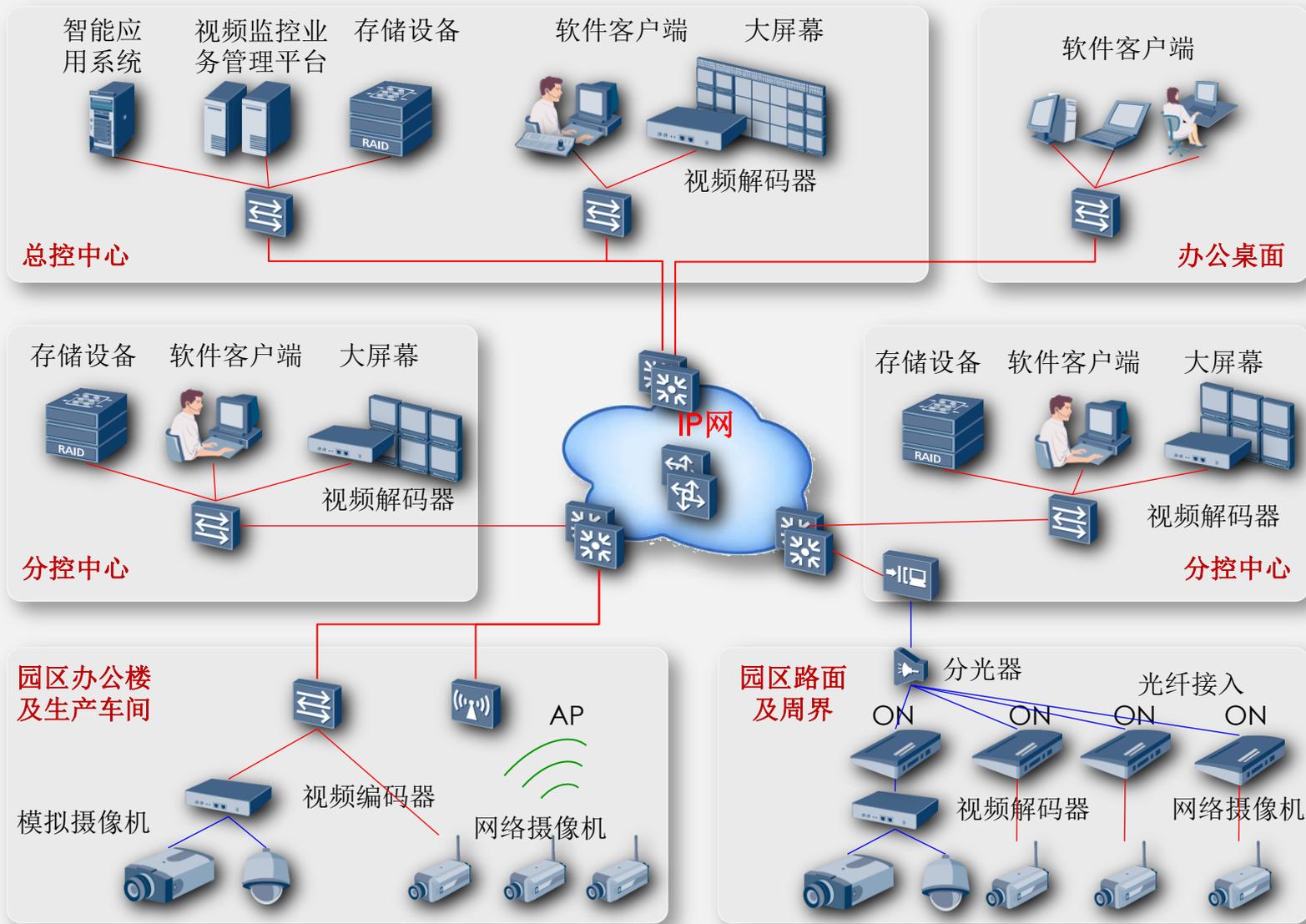
视频监控

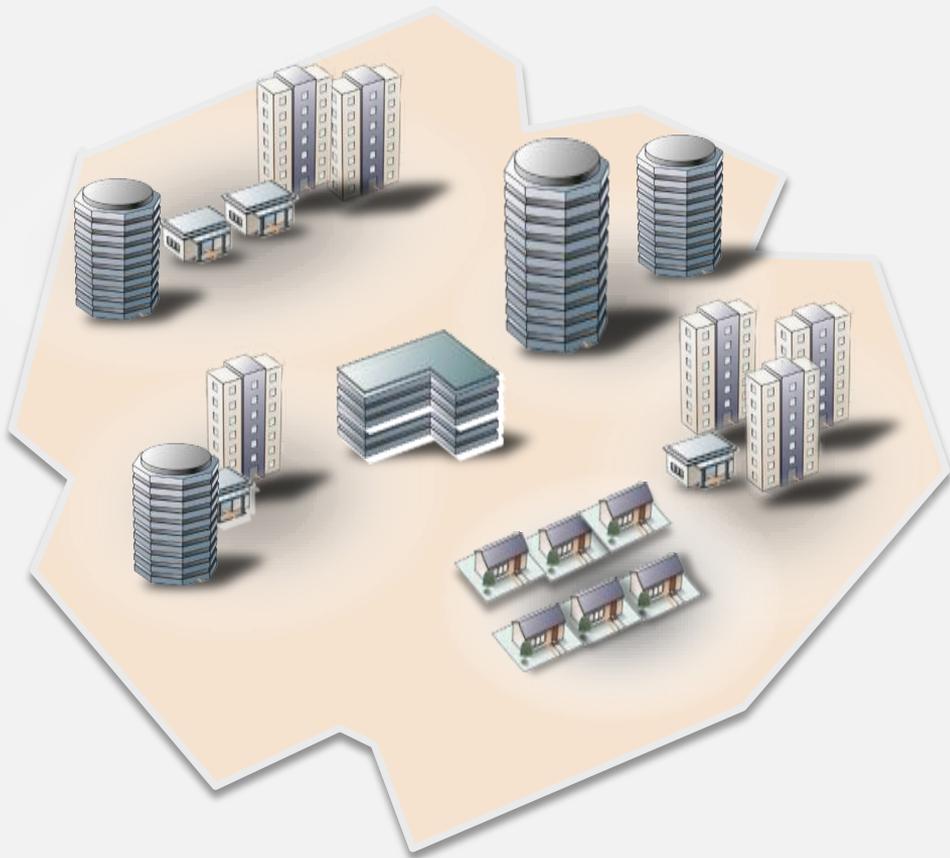
- 1 视频监控网络需求
- 2 视频监控网络拓扑
- 3 视频监控场景
- 4 大中园区视频监控
- 5 监控网络xPON接入方案
- 6 园区视频监控功能
- 7 视频监控带宽设计



稳定、可靠、高性能的承载网络是视频监控系统的基礎！

视频监控网络拓扑图





场景分析

- ✓ 园区范围较小，范围在几公里内，园区内建筑多为块状分布；根据园区规模可划分为大中型园区、小型园区和微型园区。
- ✓ 大中型园区视频监控通常以物理专网为主；小型园区和微型园区往往和其他业务共用网络。
- ✓ 监控点主要分布在室内，部分室外监控需求，分布于楼宇周边。
- ✓ 视频监控点密度相对较高，对接入设备的带宽要求较高；通常以每栋楼宇为监控汇聚点。
- ✓ 一个园区通常只部署一个监控中心。
- ✓ 以局域网为主；部分场景存在通过运营商网络与其他园区互联可能。

企业网络业务需求列表

- 1 internet访问
- 2 关键业务
- 3 企业通讯服务
- 4 视频会议
- 6 桌面云
- 7 视频监控
- 8 广播业务**
- 9 一卡通

广播业务

1

广播承载网

2

广播业务网络规划

3

Cobranet网数据转发

广播系统的应用



Cobranet等技术的出现，使得广播音频通过以太网承载，简化部署，增强可靠性，数据和音频承载互不影响，较传统的音频模拟传输有较大优势。

广播网推荐独立组网，物理隔离，层次化架构，冗余链路，避免成环。

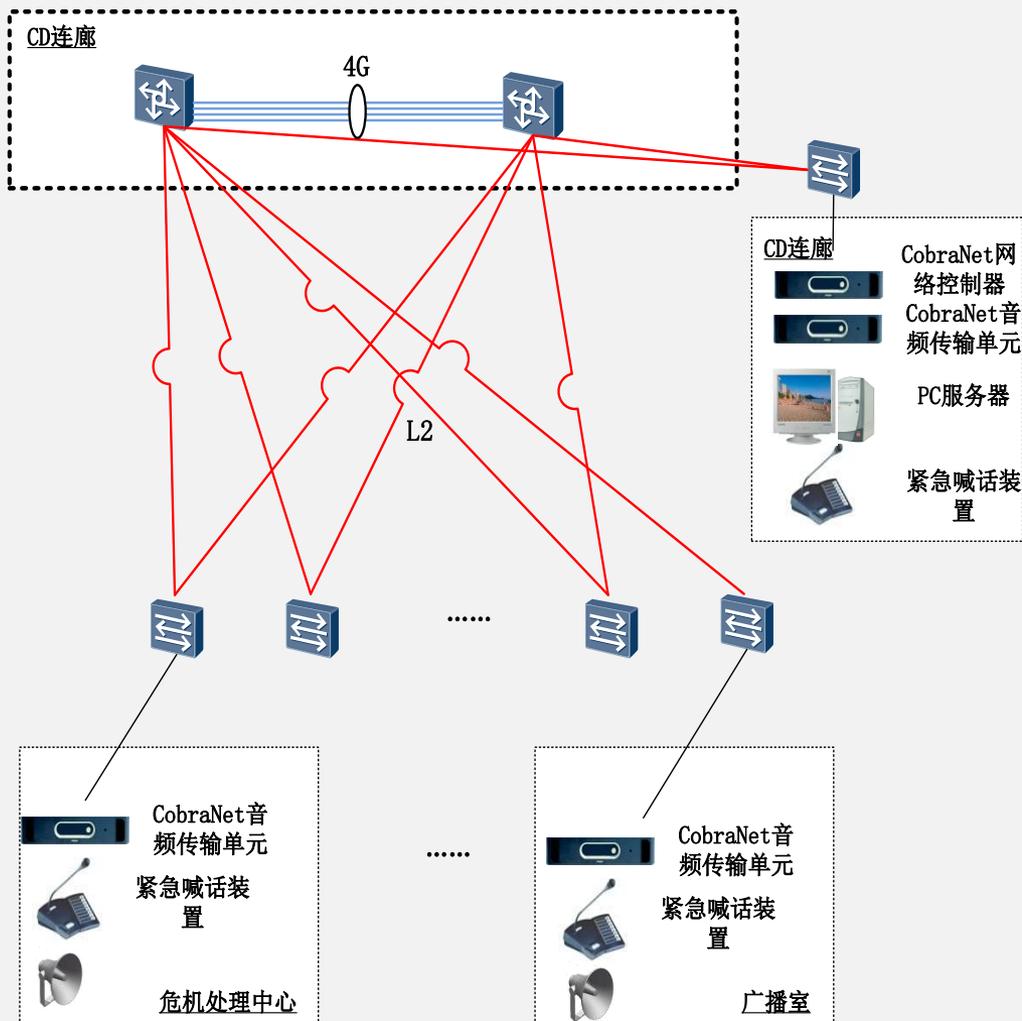
业务承载需求

根据厂商产品和Cobranet技术特性，100Mbit/s端口支持128路CobraNet音频数据流；每1000Mbit/s支持1280 CobraNet数据流。

方案特点

音频单元、音频控制器间通过以太网CobraNet报文传输，设备布放更加灵活，CD级的高音质，支持网管控制。当然，该系统与园区消防系统之间也必须联动，一旦接受到消防报警信号，整个广播系统可即刻切换成一套高效的紧急疏散广播。

广播业务网络规划



基于CobraNet技术要求

✓CobraNet网络必须架构在L2网络基础上，因此CobraNet设备必须在一个VLAN内。并且CobraNet设备有备份接口需求。

物理组网规划

网络广播系统含以下产品：

- ✓网络控制器
- ✓传送设备
- ✓音频扩展器
- ✓功率放大器

备注：根据实际广播频道需求，建议将一套CobraNet设备放在一个VLAN内。

企业网络业务需求列表

- 1 internet访问
- 2 关键业务
- 3 企业通讯服务
- 4 视频会议
- 6 桌面云
- 7 视频监控
- 8 广播业务
- 9 一卡通

一卡通

1

一卡通概述

2

一卡通组网

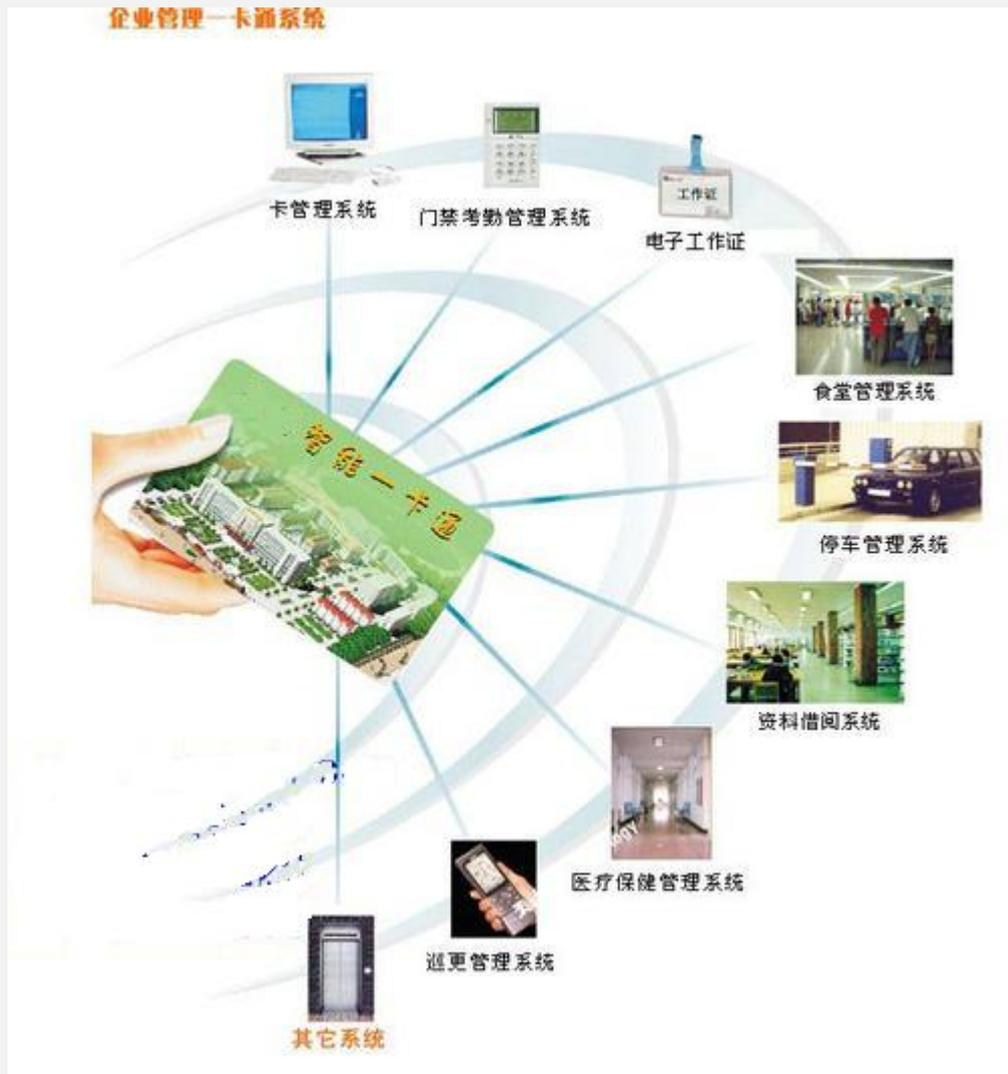
3

一卡通门禁联动

4

一卡通巡更联动

一卡通概述



场景需求

✓企业园区多种用途分别建设卡证管理系统，浪费资源，使用管理不便。

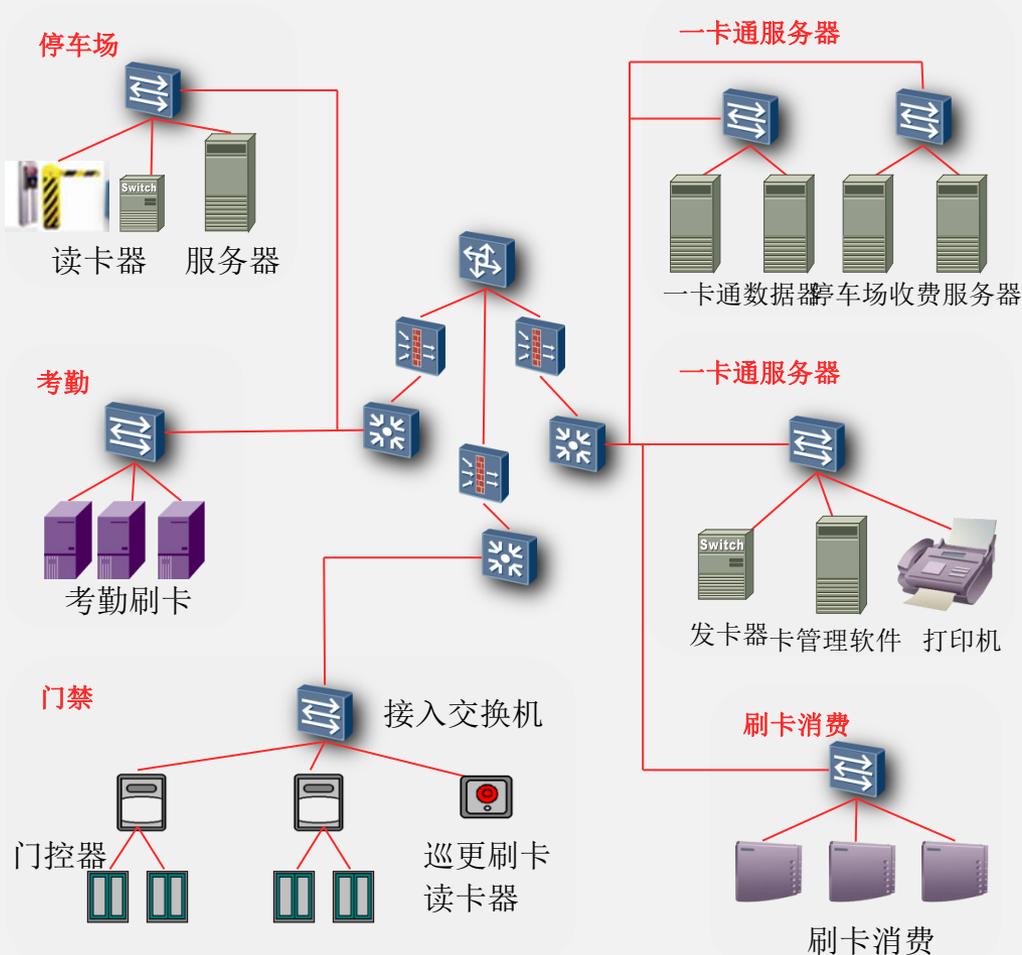
解决方案

✓企业园区一卡通用一张卡代替企业目前使用的工作证、借书证、开门钥匙、菜饭票等等，实现一卡多业务。

园区一卡通系统组成：

- ✓门禁管理子系统
- ✓考勤管理子系统
- ✓巡更管理子系统
- ✓消防管理子系统
- ✓停车场管理子系统

一卡通组网



一卡通数据库、停车场、收费服务器等部署在数据中心，这些数据库与服务器通过接入交换机连接至设备层汇聚交换机。卡管理中心的设备接至一台交换机，接入交换机再汇聚至设备层的汇聚交换机。

在接入侧，每一楼层部署一台接入交换机，所有卡终端接入到接入交换机上。每10个楼层的接入设备或者每楼层的接入交换机汇聚到设备层的汇聚交换机。

从网络组网上，园区网一卡通系统构成一个独立的子系统。这样，一卡通系统本身就是一个园区网。这种组网方式下：

- ✓ 接入交换机一般配置为二层交换机。汇聚交换机作为终端设备的网关。
- ✓ 核心层的路由器其组建方式可以参考基础网络解决方案。

一卡通门禁联动



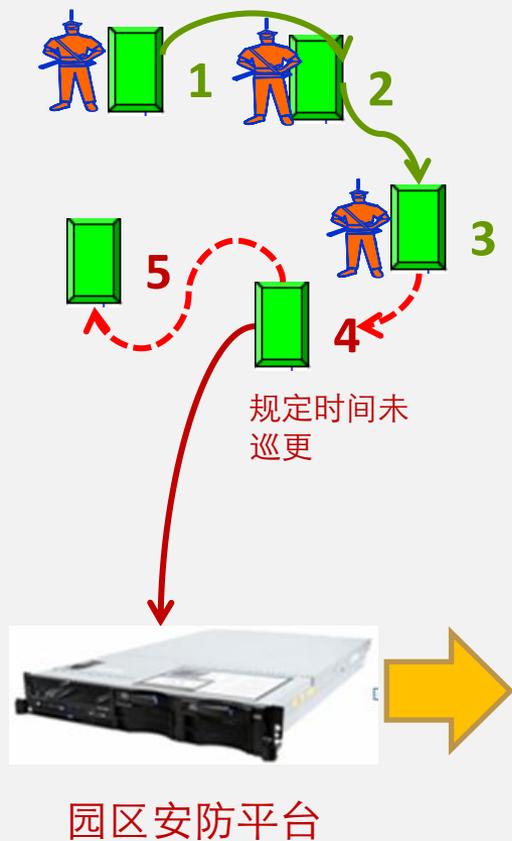
门禁系统联动条件

- ✓ 打开、关闭
- ✓ 非法刷卡
- ✓ 长时间不关门
- ✓ 多次输入密码错误
- ✓ 输入“胁迫密码”
- ✓ 对门禁系统的破坏（剪线、短接）

视频监控联动动作

- ✓ 电子地图显示
- ✓ 监控中心声音报警，大屏显示
- ✓ 该处的视频图像大屏显示
- ✓ 自动抓拍、录像

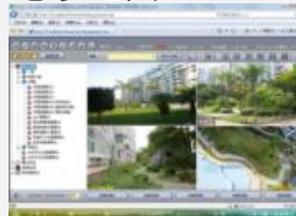
一卡通巡更联动



大屏显示



电子地图



实时浏览

园区安防平台实现视频监控子系统与电子巡更系统的联动，巡视点按钮登记触发视频监控系统进行图像抓拍和录像存储。如在规定时间内未有巡更记录，触发监控系统的联动操作，自动弹出报警楼层楼道内视频图像在监控中心大屏显示，电子地图同步报警提示。

- ✓ 巡更点、巡更路线管理
- ✓ 巡更人员、巡更排班管理
- ✓ 巡更记录查询
- ✓ 规定时间内未巡显示
- ✓ 电子地图报警显示巡更点位置，并联动视频图像



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.