

大企业协同办公解决方案技术建议书 V1R1C01

文档版本：01

发布日期：2012. 11. 12

内部公开

版权所有 © 华为技术有限公司 2012。 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>

客户服务邮箱： support@huawei.com

客户服务电话： 0755-28560000 4008302118

客户服务传真： 0755-28560111

前言

读者对象

本文档主要适用于以下华为人员：

- 解决方案销售技术工程师
- 技术支持工程师

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
 危险	表示有高度潜在危险，如果不能避免，会导致人员死亡或严重伤害。
 警告	表示有中度或低度潜在危险，如果不能避免，可能导致人员轻微或中等伤害。
 注意	表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。
 窍门	表示能帮助您解决某个问题或节省您的时间。
 说明	表示是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。

修改记录

文档版本 01(2012-11-22)

文档内容更新如下：大企业协同办公解决方案技术建议书

日期	修订版本	修改描述	作者
2012/11/22	V1.0.0	初始版本。V1.0.0 版本重点介绍移动办公、统一通信、基础办公 3 个子方案的内容。其他方案将在后续版本补充	

 说明

本版本内容有所删减，如需完整版，请联系[华为大企业行业代表](#)。

目录

前 言.....	2
1 项目概述和需求分析.....	7
1.1 协同办公概述.....	7
1.1.1 企业办公协同化所面临的挑战.....	7
1.1.2 协同办公解决方案如何应对挑战.....	8
1.1.3 企业选择协同办公方案的原则.....	10
1.2 项目需求分析.....	11
1.2.1 移动办公需求分析.....	11
1.2.2 统一通信需求分析.....	12
1.2.3 邮箱需求分析.....	15
2 华为大企业协同办公解决方案概述.....	17
2.1 概述.....	17
2.2 华为大企业协同办公解决方案组成.....	17
2.2.2 移动办公.....	18
2.2.3 统一通信.....	18
2.2.4 基础办公.....	18
2.2.5 知识管理.....	19
2.2.6 企业培训.....	19
2.2.7 服务热线.....	19
2.2.8 信息安全.....	20
2.3 多解决方案互通融合.....	20
2.3.1 信息安全为整体解决方案提供嵌入式安全保障.....	20
2.3.2 统一通信与移动办公、基础办公互通融合.....	20
2.3.3 移动办公与统一通信、基础办公互通融合.....	20



2.3.4 企业服务热线与知识管理、统一通信互通融合.....	20
3 华为移动办公解决方案.....	21
3.1 移动办公解决方案概述.....	21
3.1.1 移动办公应用场景.....	21
3.1.2 移动办公应用的安全风险.....	22
3.1.3 给客户带来的价值.....	22
3.2 移动办公解决方案设计.....	23
3.2.1 方案设计思想.....	23
3.2.2 方案设计原则.....	23
3.2.3 方案系统架构.....	24
3.2.4 企业移动办公WLAN网络组网方案.....	26
3.2.5 企业移动办公安全架构.....	29
3.2.6 安全主要功能.....	31
3.2.7 移动业务应用.....	32
3.2.8 方案特点及客户价值.....	33
4 华为统一通信解决方案.....	35
4.1 IP语音方案.....	35
4.1.1 IP语音方案概述.....	35
4.1.2 IP语音系统总体方案介绍.....	36
4.1.3 IP语音系统号码规划、拨号方案及资源规划.....	43
4.1.4 IP语音系统业务方案.....	44
4.1.5 IP语音系统网管与计费方案.....	48
4.1.6 IP语音QoS保证、安全性及可靠性技术建议.....	50
4.2 即时通信方案.....	52
4.2.1 即时通信解决方案介绍.....	52
4.2.2 即时通信解决方案设计.....	55
4.2.3 即时通信业务功能.....	60
4.2.4 即时通信系统开放与集成.....	63
4.2.5 即时通信系统安全方案.....	63

4.2.6	即时通信系统管理与维护	64
4.3	融合会议方案	66
4.3.1	融合会议方案概述	66
4.3.2	融合会议/智真会议/视讯会议解决方案设计	67
4.3.3	融合会议主要特点	75
4.3.4	融合会议终端以及服务器网络要求	80
5	基础办公解决方案	82
5.1	Exchange邮箱方案概述	82
5.1.1	邮件系统总体功能需求	82
5.1.2	华为Exchange一体机解决方案概述	83
5.1.3	华为Exchange解决方案亮点	84
5.2	Exchange邮箱解决方案设计	85
5.2.1	Exchange系统总体架构	85
5.2.2	Exchange解决方案设计	85
5.2.3	备份方案设计	90
5.2.4	归档方案设计	91
6	缩略语	92

1 项目概述和需求分析

1.1 协同办公概述

1.1.1 企业办公协同化所面临的挑战

企业是当代社会的重要组成部分，企业的发展关系着社会的经济进步。随着现代社会的改革与发展，企业不仅需要解决日常办公、资产管理、业务管理、信息交流等常规协同的功能，而且在即时沟通、数据共享、移动办公等方面提出了更进一步的需求。

随着技术的发展，信息化技术逐渐深入到企业的各项业务中。首先最基本的，是企业员工在诸如会议、出差、服务客户等方面对信息化的要求。而这一系列的办公事务之间的信息化，就涉及到企业办公协同化的问题。

企业办公协同化的常见问题有：

- 效率问题：

企业扩大后随之带来内部一系列的管理问题。缺乏系统的流程管理是工作效率低下的一大原因。而企业部门众多，容易导致相关业务无法迅速找到相应人员，求助热线常常沦为寻人迷宫，更严重的会导致客户耐心丧失，从而失去后续订单，直接影响企业生存。

通信技术的迅速发展，使得人们手中的通信工具越来越多，通信方式也日渐多样化，通讯手段虽然丰富但仍然分散，彼此之间缺乏融合性，存在沟通效率低、管理维护困难、生产效率低下、运营成本高等问题，对企业而言反而是制约企业高效运作的瓶颈，并未在实际中让人体验到科技发展所带来的便利性。

- 发展问题：

企业的发展需要业务的拓展。而随着通信技术的发展，业务的拓展再不仅仅限于传统的登门拜访。电子邮件、电话等方式正越来越多的渗入企业的方方面面，从技术合作、商务研讨到售前咨询、售后支持。提高信息化技术在业务中的渗透度，对企业未来市场的发展至关重要。

知识在增加，技术在进步。员工的学习效率关系到能否创造更大利润，从而影响企业会否具有更大更强的竞争力。如何将已有的宝贵经验积累下来，如何将最新最有效的技能传授开去，如何促进员工自主学习、提升自身技能水平，是企业领导层必须考虑的问题。

- 成本问题：

近年来，企业已经对自己的办公成本问题给予了越来越多的重视，在开源的同时更要想方设法通过自身的节流手段创造更大价值。但伴随大企业业务全球化的发展，多地域间出差越发频繁，亟需一种既能有临场真实感受、又可以实际远程的会议模式来节省时间和费用。而对于某些必须出行的差事，在途中由于无法保证紧急事情的及时处理，碎片时间浪费严重，反而大大提高办公成本。

考虑到企业未来的规模扩大化，当前部署的信息化系统在未来必然会面临升级扩容等问题。但如果原有系统并不具有良好的可扩展性，或对企业将来形势的扩张预计不足，将会带来不停歇的系统更换，造成资金的铺张浪费和工作的严重阻滞，从而极大的影响了企业的生存和发展。

- 安全问题：

信息安全是办公信息化过程中无可避免的问题。从办公协同化的角度而言，更是支撑企业各项业务顺利开展的基础。但是，安全漏洞攻击、关键信息泄密、机密通话窃听、基础系统崩溃……这一系列的问题却时刻威胁着企业的生存。建立可靠、完善的安全机制是企业办公协同化的基础。

1.1.2 协同办公解决方案如何应对挑战

从概念上看，协同办公解决方案指的是一种利用网络、计算机、信息化技术，从而提供给多人沟通、共享、协同一起办公的解决方案，能为办公人员提供方便、快捷、降低成本，提高效率的办公平台。

当前业界的主流厂商提出的协同办公解决方案基本可以归纳为以下几个方面：

- 办公平台化：

面向组织的日常管理和运作，打造办公协同化平台，设计集成OA软件，以提供企业办公流程为主要服务，共享企业文化、档案管理等内容。将人的办公业务逐步由各种设备、各种人机信息系统来协助完成，达到充分利用信息，提高工作效率和工作质量，提高生产率的目的。

而随着企业信息化的发展和成熟，当前这类的协同办公解决方案正逐步成为一个员工办公、中层管理、领导决策融合的协同和知识管理的平台，应对企业当前所遇到的效率和发展等问题。

- 应用移动化：

随着Pad、Phone等移动设备的热销，越来越多的用户也开始关注协同应用的移动性。未来的办公不可能再把人束缚在电脑旁，而是考虑在保证工作效率的前提下尽可能使得办公和生活变得自由而有弹性。

当前，已有厂商提出将公司业务流程搬移至手机、Pad等移动终端上，并保证办公界面的一致性体验，还可将相关消息进行推送，便于经常出差人员处理紧急事务。目的是为所有员工提供一种持续的、相同体验的通信接入与业务处理手段，无论何时何地，都能快速、可靠、经济、高效的与同事、合作伙伴和客户进行沟通，切实利用起碎片时间，提高工作效率，减少在路上所占用的办公成本。

- 通信业务统一化：

考虑到通信方式的多样化，有些厂家提出了相关解决方案。其具体业务包括IP语音通信、即时通信以及融合会议等。既可以提高沟通效率，也能够节约企业通信成本。

统一通信厂家通过协助企业部署IP语音呼叫系统、建立或出租呼叫中心、会议中心等方式来协助企业达到节约语音通信成本、提供技术热线支持、有序管理接入来电等目的，并将各类型的会议方式（语音、视频、数据）进行统一，达到在统一平台上进行会议的目的，为企业对内对外的会议决策、业务培训等打好基础。

以上各厂家提出的解决方案还要根据企业的安全策略进行相关规划，用以保护业务数据的私密性和安全性。

但是，当前各厂家的解决方案均只覆盖了企业需求的一部分，而且方案与方案之间又彼此存在着交叉性、兼容性的问题，对企业而言如果重复部署则是一种极大的浪费，部署不全面又无法达到效率最大化、成本最低的目的，仍然在一定程度上对企业的发展存在着一定的制约。

1.1.3 企业选择协同办公方案的原则

近些年以来，协同办公解决方案逐步进入了一个高速发展的时期，越来越多的企业发现协同办公解决方案是保证企业降低成本、提高工作效率、加强内部控制的必要工具。

协同办公的竞争逐渐从单纯的价格竞争走向品牌宣传、产品功能、实施服务等综合竞争的阶段。从当前用户对于协同办公的需求变化里，我们可以归纳出未来企业对该解决方案的需求原则：

1、先进性原则

- 系统必须严格遵循国际标准、国家标准和国内相关行业的规范要求；
- 需符合相关行业的发展趋势，并确保采用当前成熟的产品技术；
- 所有的系统采用先进的技术，确保今后相当长的时间内技术上不会落伍。

2、开放性原则

- 必须采用业界标准的编解码协议；
- 必须采用开放式标准设计，兼容标准的其他系统和设备，确保可与其他厂家标准的产品有效互通；
- 满足今后的发展，留有充分的扩充余地；

3、可靠性原则

- 对工作环境要求较低，环境适应能力要强；
- 系统设备安装使用简单，无需专业人员维护；
- 必要时系统需要满足7×24小时无人职守方式稳定的工作。

4、经济性原则

- 综合考虑设备系统的性能和价格，最经济最有效地进行建设，性能价格比在同类系统和条件下达到最优。

5、统一性原则

- 要求系统不仅有语音、视讯等功能，还可以将各种应用业务统一平台、彼此互通，

满足企业各种不同的需求，应对不同的场景。

6、移动性原则

- 必须满足企业越来越频繁的移动办公需求；
- 不受移动终端的限制，达到在各类终端上一致的体验效果。

7、高效率原则

- 优化企业业务流程；
- 提高员工间的沟通效率；
- 企业热线专人专线，确保最短时间内中转；

8、安全性原则

- 必须能保障企业的信息安全不受侵犯，有效抵御各种来自企业内、外部的攻击。

华为公司借助于多年在移动通信、安全、终端和IT等领域的丰富经验以及充分的自身实践，面对当前企业的协同化办公发展趋势，紧密结合企业业务实际，为企业打造更贴合需求、更符合未来发展方向的一整套解决方案。

1.2 项目需求分析

*//该章节通过举例，说明如何对客户现有的协同办公现状进行调研，并进行需求分析
在实际项目中根据需要进行删减，图标数据不能直接引用，仅供参考。*

根据XX企业的协同办公需求分析，主要有下面几个方面：

1.2.1 移动办公需求分析

//举例如下：XX企业移动办公需求

当前，XX企业办公系统已经实现电子化和数据化，办公信息化系统已经在XX企业内部编织起一套高效、畅通的信息互联体系，极大推动了XX生产力的发展。与此同时，由于需要依赖固定的办公场所和固定的办公配套设备，信息化建设开始凸显一些新办公模式的问题：如何才能打破这些时空上的信息束缚限制，跳出固化的信息化建设窠臼，建立一套可以随时、随地、随手使用、功能强大的信息系统；如何使得XX的高层管理者、业务人员无论置身何地，都能在接受信息安全管理制度的前提下，随时随地通过移动终端安全地使用XX内部系统。

尽管移动终端接入XX企业网络存在迫切的需求，但信息部门必须基于符合信息安全合规性的前提下，才能扩展其内网应用和数据资源的访问领域，以满足不同用户群体、不同业务系统的移动办公安全接入需求，包括满足领导的公文审批、销售人员的移动行销、技术支持人员的服务支持、出差员工的办公、合作伙伴或公众服务的移动接入等需求场景。

随着接入的终端种类越来越多，网络环境也越来越复杂，接入的场景更是千变万化，使得安全管控越来越困难，不可控的移动接入为企业信息部门提出全新的安全和管理挑战。而企业信息部门在为员工提供移动办公便利性的同时，首先必须要确保接入终端的合规度、接入身份的可信度和业务系统访问的有效权限控制和访问审计，保证企业信息系统的安全性和企业数据的机密性，才能经受移动接入的冲击，避免信息安全事故的发生。

针对XX移动办公的问题与挑战，XX企业明确提出移动办公建设要求满足如下业务需求

1、业务需求

- (1) 支持安全受控的即时邮件推送服务pushmail功能；
- (2) 移动办公客户端能提供安全浏览器功能，自动对下载的Web页面进行内容块重排处理；
- (3) 移动办公客户端工作台提供企业的应用集成功能；
- (4) 移动办公客户端支持主流厂商智能终端（包括Pad）；
- (5) 移动办公客户端提供移动终端管控和安全；
- (6) 性能指标；
- (7) 移动办公客户端支持多种用户认证

//当前的网络系统和业务现状如下：

2、XX企业的网络拓扑和业务逻辑拓扑

- (1) 网络拓扑图
(重点标出企业区域划分情况，企业内部网络等部署情况)
- (2) 业务逻辑拓扑

1.2.2 统一通信需求分析

// 以XX企业统一通信项目为例，具体项目中请根据实际情况修改。

1、XX企业通信系统现状

(1) 语音网络现状

可以看出，目前XX企业内部通信完全基于TDM通信系统，系统的业务扩展、系统日常维护受到极大限制。

(2) 数据网络现状

XX企业数据网络结构如下：

(3) IT应用现状

XX现已部署的IT应用系统有：

2、XX企业语音通信系统建设需求

传统的通信系统已不能满足当前企业丰富的通信需求，同时为了降低语音通信成本，企业对于语音通信提出了新的需求：

各分支机构、办事处与公司总部间的通话通过IP专网进行，从而使本地话费降到零，长途话费降到按被叫方市话费用计费，降低企业内的通信成本。

IP语音系统具有好的开放性和可扩展性，便于企业未来在该系统上能够进行特定业务的开发和定制。

在满足企业内部各分支之间的语音通信需求的同时，还要为将来的用户数量的扩容及功能应用留下良好的扩展空间。

3、XX即时通信系统建设需求

面对日益激烈的市场竞争环境，XX企业需要通过部署信息化系统来提高自身的管理水平和服务水平。但是，随着对通讯和IT应用的投入不断加大，XX企业面临这样的问题：缺乏信息化整体规划，烟囱式的系统分布，每上一个业务都需要一套独立的网络支撑；语音、视频及IT应用相互独立，缺乏跨网业务融合规划；多套应用系统，缺乏统一用户数据管理、通讯录等管理；多分支机构的员工之间沟通和协作困难等等。

XX企业为了提供更丰富的沟通方式，使得用户能够随时随地、安全可靠地接入网络，

提高内部沟通效率，降低总体通信成本，有效提高了XX系统服务社会的快速响应能力、服务质量和社会效益。其即时通信建设需求如下：

(1) 功能特性需求

XX企业的功能特性需求如下：

- 提供电话、传真、多媒体会议、即时通信、状态呈现、企业通讯录、统一消息等众多应用服务，提供了一种更个性化、更及时的通信方法；能够理顺重要的业务流程，提高协同能力、客户响应速度、移动能力和安全性。
- 提供语音、视频、数据会议等高级功能并进行通信方式的整合，提高员工效率，并且可以根据用户类型进行业务功能的开通管理
- 提供PC客户端、IP话机、主流智能手机和PAD机客户端在互联网的安全接入，沟通不受地点和时间限制；

(2) 组网需求和用户规模

XX企业的组网需求和用户规模如下：

- XX企业即时通信系统基于XX内部专用网络；
- XX企业一期建设目标是XX用户，支持XX用户的即时通信功能，支持XX用户电话会议和多媒体会议的并发；
- XX企业一共XX个分支节点，最大的分支节点XX左右规模，约XX个，最小的分支XX人左右，约XX个；
- XX企业后期需要具备平滑扩容到XX用户的能力，需要便捷的即时沟通和协作系统，提高工作效率，降低成本。
- 为将来用户数量扩容及功能应用留下良好的扩展空间。
- 即时通信语音系统具有好的开放性和可扩展性，XX企业未来在该系统上能够进行特定业务的开发和定制。

4、XX融合会议系统建设需求

XX企业由于分支众多，位置分散，未来减少差旅成本，提高会议效率和会议质量，，要求建设融合会议系统。

(1) 功能特性需求

XX企业的功能特性需求如下：

- 最佳的视频通信体验：真人大小的远程面对面体验
- 提供语音、视频、数据会议等高级功能，可以根据用户类型进行业务功能的开通管理
- 支持会议室终端、PC、PAD、视频话机和普通话机等多种终端同时与会，无论在会议室、办公位、旅途中、酒店旅途中还是家都都可以使用多种终端快速入会。
- 融合语音、数据、视频在同一个界面中，体验流畅，操作方便。
- 提供PC客户端、IP话机、手机客户端在互联网的安全接入

(2) 组网需求和用户规模

XX企业的组网需求和用户规模如下：

- XX企业一共XX个分支节点，最大的分支节点XX左右规模，约XX个，最小的分支XX人左右，约XX个；
- XX企业的融合会议系统基于XX内部专用网络；
- XX企业XX分支建设高清视讯系统XX套，满足XX用户的需求
- XX企业在总部即时通信系统满足XX用户的需求
- XX企业需要满足接入XX个移动终端，支持XX用户电话会议的并发

1.2.3 邮箱需求分析

//举例如下：XX企业

现今邮件系统早已成为每个公司信息化系统的核心组成部分，它是整个办公自动化、业务流转（内部之间、内部与外部）的中枢神经。

XX企业目前约有XXXX名员工，在未来3年将扩展到XXXX名员工，目前公司暂无邮件系统，没有部署AD(活动目录)服务。随着企业业务的发展，急需建设一套企业邮件系统。

1、业务需求

邮箱的部署方式

当前邮箱数量要求以及预计后续扩展目标数量要求。

邮箱大小要求。

每个用户每天发送和接收的平均邮件总数。

平均邮件大小。

站点数要求。即邮箱系统分布在几个数据中心。

备份系统要求。即是否要求在 Exchange 环境外部维护 Exchange 数据库备份（比如第三方备份解决方案）。

归档系统要求。即是否需要部署第三方邮件归档系统？归档邮件任务执行允许的时间窗口是多长时间？归档邮件需要保存的时间是几年？

2 华为大企业协同办公解决方案概述

2.1 概述

华为大企业协同办公解决方案基于华为协同办公系统的实践应用来打造，其目标是打造一个具有集成化、个性化能力的工作平台，用户通过这个工作平台可以完成日常各项工作，以及了解企业的所有信息。这个平台还将成为员工之间交流的场所，员工可以通过即时消息、视/音频会议、邮件、共享空间等种种方式进行沟通交流。

2.2 华为大企业协同办公解决方案组成

华为大企业协同办公解决方案由移动办公、统一通信、基础办公、知识管理、企业培训、服务热线及信息安全七个子方案组成。



图2-1 华为大企业协同办公解决方案

2.2.2 移动办公

移动办公是IT移动化、IT消费化、IT虚拟化与客户的需求共同驱动的产物，它在带给人们便捷体验的同时，对移动性、协作融合、安全性、管理便捷性等方面提出了更高的要求。华为移动办公解决方案秉承5A理念——任何人（Any One）在任何时间（Any Time）、任何地点（Any Where）能够通过任何设备（Any Device）处理与业务相关的任何事情（Any Thing），以高速网络为基础，以安全防护为保障，提供以用户为导向的协作体验，让企业员工可随时随地、通过任意智能终端访问企业内网、处理各种业务，自在办公。

方案设计请参考[移动办公解决方案](#)。

2.2.3 统一通信

随着企业规模的不断扩大，沟通手段的不断多样化，越来越多的企业面临以下一些问题：语音、视频及IT应用相互独立，缺乏跨网业务融合规划；多套应用系统，缺乏统一用户数据管理、通讯录等管理；多分支机构员工之间沟通困难等。华为统一通信解决方案，华为统一通信为企业提供了一套完善的内部沟通平台，提供了电话、传真、视讯、多媒体会议、即时通信、状态呈现、企业通讯录、统一消息等众多应用服务，并将它们有机的融合在一起，让人们可以在任何时间、任何地点，通过任何设备、任何网络，获得声音、数据和图像，从而丰富人们的沟通方式，提升人们的沟通效率。

方案设计请参考[统一通信解决方案](#)。

2.2.4 基础办公

华为基础办公解决方案旨在建立一个具有集成化、个性化能力的工作平台，用户通过这个工作平台可以完成日常各项工作，以及了解企业的所有信息。该方案包括邮件系统、工作流系统及文件管理协同系统三方面的内容。邮件系统是每个大企业信息化系统的核心组成部分，它是整个办公自动化、业务流转（内部之间、内部与外部）的基础之一；工作流系统旨在解决公司内部、外部信息传递效率低下问题，提高管理的时效性与准确性，实现大企业内相关部门之间、上下级之间、公司内外之间的活动需要进行信息的及时传递、工作流程记录，使工作可监控和评估，提高办公效率和经营管理水平；文件管理协同系统能够实现文档的安全管理、异地共享管理、资料分级管理、大文件边界快速传输等功能。

方案设计请参考[基础办公解决方案](#)。

2.2.5 知识管理

华为知识管理解决方案通过打造企业级的交流分享平台——知识社区，提供一个相互沟通的高效平台。该平台以用户需求为出发点，组织管理企业内部的各种时论、产品知识、咨询报告、经验技能等数据，构建了一套完整的知识管理体系，并能够通过共享空间、企业论坛、企业博客、企业微博等多种方式实现企业内部的知识互动和经验传递；同时该平台还在企业内部提供了一套完善的员工自我学习平台，企业能够通过该平台上传各种培训课件，企业员工能够通过该平台进行网上点播、网上测试等活动。

2.2.6 企业培训

然而传统的企业培训由于受到场地、时间、费用等因素的限制易出现分部因距离较远不能参加总部组织的培训，或者培训的费用太高而让企业望而却步，总部和分支为相同的培训内容多次开课，造成人力、物力、财力的巨大浪费等情况。华为企业培训解决方案为企业用户构建了一套基于IP网络交互的远程培训系统，能够实现不同地区的多个分支培训教室之间的实时音视频互动，该方案适用于领导座谈、分支机构培训、驻外员工远程培训、新员工培训、客户培训等场景，给用户带来面对面、身临其境的交互体验，既保证了培训效果又减少了外地员工、客户来回总部的差旅费用，节省企业开支，提升企业竞争力。

2.2.7 服务热线

华为服务热线解决方案采用电信级一体化解决方案，由呼叫中心和知识库两部分组成，具有统一号码接入、坐席集中部署、部门分布介入等特点，对外统一提供客户通过email、电话进行产品的售前咨询、售后服务咨询，对内提供公司内部员工电话咨询/查询机票预定、工资查询、车辆调度、日常办公IT问题咨询等功能。呼叫中心能够自定义 workflow，并支持流程之间的跳转，支持 workflow 统一监控功能，前台办件人员、审核人员、后台处理人员、上级领导和责任部门能够在同一 workflow 平台上办公；知识库能够与企业内部其它信息系统对接，实现统一收集、统一审核、统一发布、快速检索等功能。

2.2.8 信息安全

在企业的日常办公中，由于网络系统组网的复杂性、办公终端接入的多样性、人员流动的频繁性等因素，企业时刻面临着不可信终端接入、不可信网络传输、不严密的应用管控、非法的新攻击源、主动或被动信息泄密等各种各样的安全问题，严重的侵害了企业的利益。华为信息安全解决方案从终端安全、网络安全、应用安全、数据安全及终端管理等方面着手，为整个协同办公解决方案提供有效的安全保障。

2.3 多解决方案互通融合

华为大企业协同办公方案中七个子解决方案既可以作为独立方案单独部署、也可以相互组合作为一个整体进行部署，在整体解决方案中，这七个子解决方案能够做到相互协调、相互融合、协同合作，发挥整体优势。

2.3.1 信息安全为整体解决方案提供嵌入式安全保障

在整个华为大企业协同办公解决方案中，信息安全方案始终贯穿于其中。

2.3.2 统一通信与移动办公、基础办公互通融合

统一通信作为整个企业的通信手段，能够与其他系统相融合，在各种 workflows、企业黄页、邮件系统中嵌入员工状态显示。

2.3.3 移动办公与统一通信、基础办公互通融合

移动办公作为华为协同办公的远程延伸能够实现随时随地的个人接入功能，移动办公能够与基础办公完美结合。

2.3.4 企业服务热线与知识管理、统一通信互通融合

企业服务热线能够与知识管理、统一通信等解决方案无缝对接，为求助人员提供即时消息、语音、博客、微博等多种求助途径。

3

华为移动办公解决方案

3.1 移动办公解决方案概述

3.1.1 移动办公应用场景

结合企业的用户移动办公场景和安全管理要求，移动办公需求涉及到企业内外部多种角色的用户群。

企业主要用户群包括：中高层管理者、客户界面人员、运维支持人员、随生产或物流的流动人员以及出差人员，他们通常具有基于角色访问相关应用、email，具有较大的访问权限，采用移动设备为企业配机；其移动办公场景如下：

1、管理者：管理者的移动办公主要是在途或在家处理 workflow 审批，处理邮件，日程管

2、客户界面人员：客户界面人员的移动办公主要是查询、准备和展示销售材料、处理邮件、日程管理、即时沟通、协调资源等业务沟通类事务。其移动办公的价值在于提高客户界面人员的事务处理效率，展示良好的企业形象，创造营收，提升业绩。

3、运维支持人员：运维支持人员的移动办公主要是远程访问运维系统、随时随地处理运维事务、快速应对应急事件、即时通信等运维支撑类事务。其移动办公的价值在于加快问题响应速度，提高客户满意度。

4、流动办公和出差人员：因生产或物流需要而流动的人员和因公出差的人员在进行移动办公时，主要是按工作流程处理事务、处理邮件、远程访问办公终端以及低成本的即时处理，查阅内刊，沟通决策等管理协调类事务。移动办公的价值在于将管理者从办公室中释放出来，随时随地都可按需进行办公，提升管理效率和决策能力。通等。其价值在于优化企业业务流程，提高沟通效率。

企业也可以面向全体员工开放部分企业应用，例如开放内部社区浏览、企业通信录、日

程管理、即时通信、功能有限的移动邮件等业务。进行移动办公体验、内服、宣传等；通过打造全员移动办公的新办公方式，让员工享受到企业提供的高效沟通途径，提升员工沟通效率和满意度。员工常采用为BYOD设备，在符合安全管控的前提下，进行有限访问。

3.1.2 移动办公应用的安全风险

在移动办公带来极大便利性的同时，也蕴藏着很大的安全风险。主要包括以下几种风险和问题：

1、不可信终端接入：在传统终端的内外网接入场景下，一般都需要通过安全准入检查，才可接入企业内网。而未实施有效的认证和安全检查的移动终端，如不加控制，则可以绕过限制，直接进入企业内网，使未经授权或染毒的终端接入到企业内网，造成非法用户的访问或木马、病毒的入侵，从而为内网带来安全威胁。

2、不可信网络传输：在外网移动过程中，尤其是公共场所进行移动办公时，Wi-Fi热点可能存在AP伪造、欺骗、嗅探监听的风险，黑客通过引诱或监视用户上网，进行账号的窃取或者企业机密数据的监听。

3、不严密的应用管控：在企业业务移动化的冲击下，信息安全制度落后于移动业务的建设速度，应用未经合理合规的安全评估，即开放给了用户，可能造成移动用户具有越权访问高机密数据的权限。不合理的访问权限和未实施的审计措施，最终导致泄密事件的发生。

4、非法的新攻击源：新的移动接入方式可能遭受新的攻击威胁，包括来自移动互联网的攻击和在企业WLAN发起的攻击，由于新系统的脆弱性，业务可能遭受严重的干扰。

5、主动或被动信息泄密：当业务开放给移动终端接入时，业务系统中的敏感数据下载到移动终端本地。而移动终端的位置不确定性以及高遗失率和易交换等特点，使得信息扩散尤为便利，从而导致泄密的概率大大增加。

基于上述安全风险，移动办公的安全解决方案主要基于终端安全、网络安全、应用安全和数据安全及终端管理进行有效的安全保障和规范化管理，为移动办公保驾护航。

3.1.3 给客户带来的价值

- 华为移动办公解决方案支撑XX企业的业务的移动化，为XX企业的生产效率带来质的提升，同时保障移动办公的安全性和高可靠性，满足相关安全合规要求。
- 华为移动办公解决方案可根据客户需要，提供多个必选和可选的功能部件来实现不

同程度的移动办公业务类型和安全要求。其中移动办公业务层面包括邮件、日程、通信录、OA系统、内网Web站点、Windows应用、远程桌面、桌面虚拟化、统一通信与协作等全系列功能。

- 安全层面包括终端安全、接入安全、边界安全、应用安全、数据安全、移动设备管理以及信息安全与审计等端到端的立体防护体系。

3.2 移动办公解决方案设计

3.2.1 方案设计思想

移动办公解决方案厂商在考虑如何保障方案竞争力时，要重点关注几个问题：

1、移动办公产生的网络安全、信息安全管控新挑战。移动性的特点使得传统的安全措施失效，给信息安全监管带来全新挑战。企业信息泄密不仅可能来自于终端，还可能来自于传输过程，或者来自于IT管理和服务流程的缺陷等；因此移动办公安全必须系统性考虑各种信息泄密的可能性，同时考虑与现有传统安全策略的融合，保证信息合规的一致性。

2、移动办公效率取决于网络性能和移动办公平台采用的技术。随着移动业务活动、业务数据的爆炸式增长，要求移动办公网络设备具备优异的性能。并根据运营商网络的特点，进行方案优化。同时需要根据移动办公的业务特点，选择最合理的移动化技术，确保最佳的用户体验。

3、业务体验至上。必须要从业务出发，在整个方案的设计、实施、完善过程的每一个环节中体现用户的业务特性，帮助用户去感受安全所带来的非凡价值。

3.2.2 方案设计原则

根据XXX企业和分支机构对移动办公的需求以及华为公司对移动办公的实施和实践，移动办公方案设计，必须满足以下原则：

1、先进性：XXX必须采用专用的硬件平台和安全专业的软件平台保证设备本身的安全，应用具有自主专利的移动互联网安全新技术，支持平滑过渡到任意的泛移动和固定终端，保证系统具有技术前瞻性和持续发展能力。

2、安全性：XXX从应用场景、技术方案、产品和管理制度等方面，系统性分析安全风险，基于安全等级保护要求和最小授权原则，充分保证系统的安全性。即不同的终端只能访

问属于相应的应用资源，防止未授权访问。

3、可靠性：XXX针对方案设计、项目实施、运维生命周期的各个环节实施严格的技术管理，从云、管、端的整体视角，保证各软硬件部件的冗余配置及地理容灾的设计，保证系统的可靠性。

4、完整性：XXX基于华为的大平台能力，高屋建瓴，统一规划，实现最完整的移动办公安全端到端业务和演进能力，包括高质量的终端硬件、安全平台、安全硬件、安全业务以及网络基础设施。

5、可扩展性：XXX企业处在发展阶段，其网络也会不断的扩充变化，要求在保证安全的基础上使整个网络或终端架构具有灵活的可扩展性，特别是对新的应用场景、终端和业务系统的扩充等要求具有良好的支持。

6、开放兼容性：XXX必须要求采用开放式的平台化架构，适配不同类型的智能终端和异构的后台业务系统，提供可集成的安全接口，可以与第三方的业务系统进行对接集成，实现用户使用体验的一致性。

7、可管理性：XXX基于云、管、端设计完整的可管理方案，所有安全系统都具备在线式的安全监控和管理模式，并进行丰富的呈现。

8、可追溯性原则：XXX的所有移动办公访问行为均可按照信息安全制度的要求，进行日志记录和审计，在发生安全事故时，用于问题追溯和责任判定。

3.2.3 方案系统架构

移动办公解决方案的整体系统框架如下图所示：

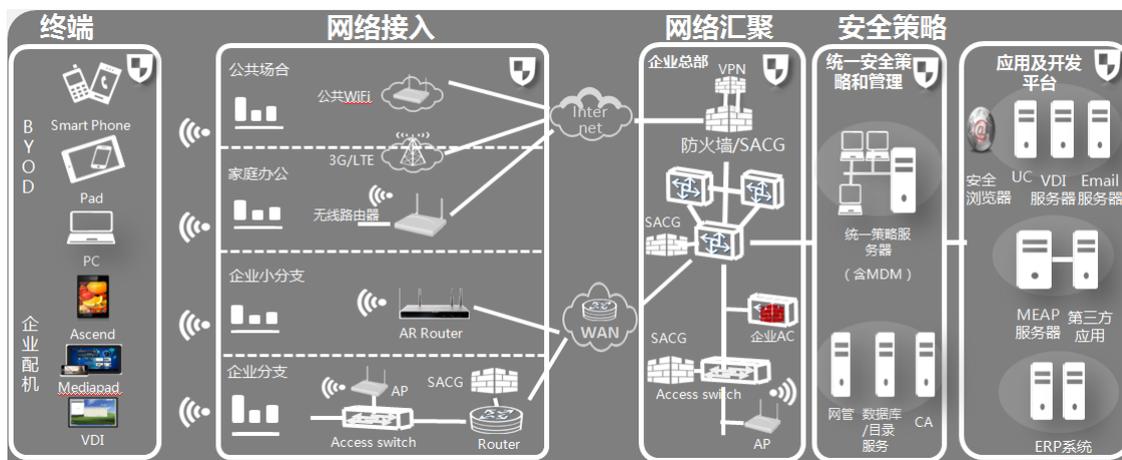


图3-1 移动办公解决方案整体系统框架

移动办公解决方案的整体系统架构分为四层，即终端设备层、网络层、安全管理层、应用及开发平台层，通过分层保障和前后台协作，提供全方位、立体式的移动办公业务发布和安全管理保障。

终端设备层：

企业配机和BYOD设备，主要包括运行主流操作系统的智能手机和Pad。

网络层：

由一系列无线接入Wifi设备AP、AC、承载网和企业内部网的网元组成；提供企业内部无线Wifi接入能力；

在网络汇聚层部署移动安全接入网关SVN和统一安全网关USG；其中SVN提供移动设备VPN接入安全、移动策略控制和移动设备管理能力，USG提供边界安全以及AV、IPS、DDoS等网络威胁防护能力。

安全管理层：

通过提供安全平台SDK的形式给客户，与客户自身业务进行集成。安全平台对下实现了与各类操作系统的统一适配，对上封装了应用的安全通信和数据保护接口，对内实现了虚拟协议、会话管控、应用识别和过滤以及威胁防护等安全能力，对外实现了丰富的高强度认证、隧道管理、网络优化等功能。

同时实现对不同终端设备的管理：

基于运行于终端的前台软件与后台管理平台（SVN移动安全网关）配合提供全面的系统监管能力。包括：

- 用户管理：识别用户身份，并基于用户进行管理，通过用户分组和关联角色，进行规范化的管理控制。
- 资产管理：对设备资产进行全生命周期管理，包括资产注册、用户绑定、巡检、维护、注销和报废。
- 策略管理：支持实时查看设备运行情况、实施安全策略检查和强制执行、进行设备监控、越狱检查、远程锁定、蓝牙/Wi-Fi控制、恢复出厂设置和信息收集等操作。
- 应用管理：提供企业应用商店，发布合规的移动办公应用，并通过应用检查、安装

控制、使能管理，进行终端上软件的合法性检查和安全管控。

- 数据管理：支持数据备份/恢复、数据同步、数据加密、离线数据保护、数据擦除（包含选择性擦除和全盘擦除）等数据保护策略，防止数据在终端泄密。
- 安全管控：通过对软硬件环境的监控，以及对网络、文件等行为监控，识别出异常的动作，禁止通过网络传输服务转移数据，拦截禁止的文件操作

应用及开发平台层：

构建了一整套运行于移动终端的平台级企业应用，通过统一的门户界面，将企业应用整合为即插即用的企业移动应用工作台，工作台包含了基于Web的各类OA系统安全浏览、基于Pushmail的邮件处理、基于Windows应用发布的虚拟桌面和基于即时沟通的统一通信工具；还可以整合对接集成了安全SDK的企业自主开发应用，为企业自主开发应用提供符合标准的高安全认证和数据防泄漏能力。实现完整的企业移动办公应用发布和业务级安全。

3.2.4 企业移动办公 WLAN 网络组网方案

3.2.4.1 企业大中型园区网 WLAN 组网推荐方案

企业大中型园区网定位为大中型企业总部、大型分部机构等。大型园区WLAN部署的AP数量较多，适用于有内部需求和访客上网需求的场所；适用于园区网络新建，网络改造增加园区无线覆盖的场景。

大中型园区网络拓扑示意图

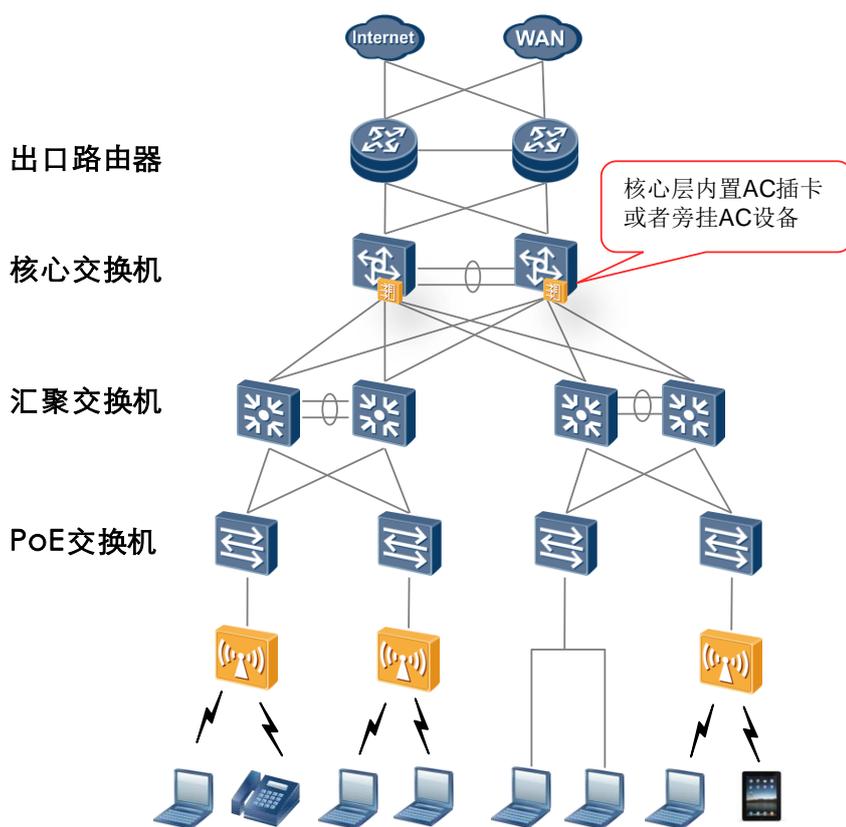


图3-2 大中型园区网（万兆）网络拓扑示意图

大型园区WLAN方案一般在园区网的核心层部署AC设备，并采用主备方式保证高可靠性，由AC统一管理AP设备和无线用户。

3.2.4.2 企业小型园区网 WLAN 部署方案

企业小型园区网定位为中小型企业无线园区网，网络端规模在100~200之间，也包括只在分支机构部署WLAN的场景。

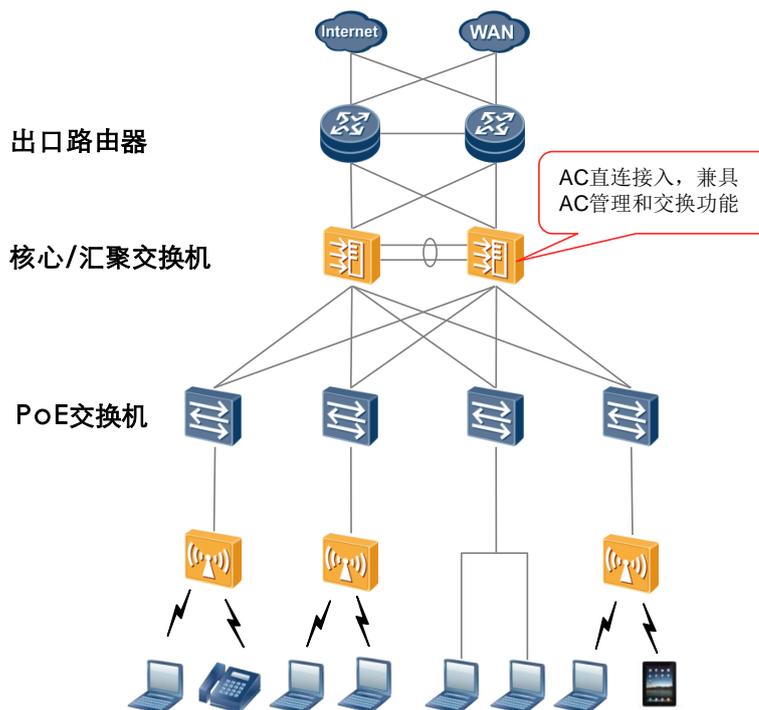


图3-3 小型园区网（普通）网络拓扑示意图

小型网络一般为核心/汇聚层合一的扁平化网络。

旁挂式：主要用于网络改造、大中型园区，建网有优势，推荐规划；

直连式：主要用于中小型园区，所有流量要经过AC，如果AC故障，所有流量受影响，部署风险较高。

3.2.4.3 企业 SOHO 型园区网络 WLAN 部署方案

本方案适用于SOHO型网络，SOHO型（微型）园区网终端规模在100以下，例如微型企业或者办事处等场景。

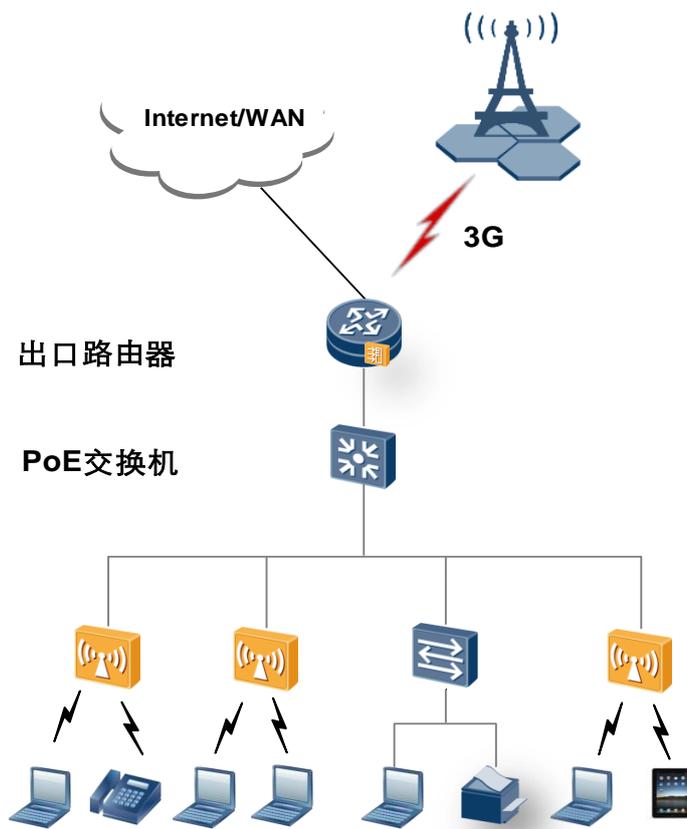


图3-4 SOHO 型园区网络拓扑示意图

SOHO型园区一般采用出口、核心、汇聚融合的网络架构。

3.2.5 企业移动办公安全架构

3.2.5.1 整体安全架构

移动办公解决方案的整体安全架构如下图所示：

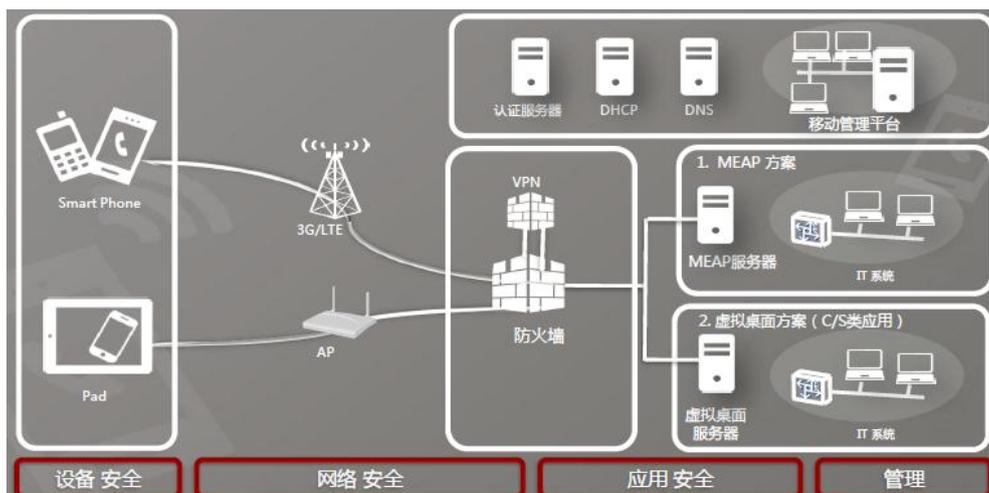


图3-5 移动办公系统安全架构

移动办公方案的整体安全从网络架构层面分解为四部分：

1、设备安全：

- 基于安全工作台整合面向用户的所有企业应用，提供应用安全和防泄密能力,并内嵌移动VPN,实现与SVN安全接入网关的专用加密通道；
- 在终端设备上加入MDM功能,实现全面的移动设备监管；
- 开放的安全SDK为企业自有应用提供数据保护,并与安全工作台进行对接；

2、网络安全：

- 客户端和SVN之间的数据封装在端到端的SSL安全隧道中，保证数据的可用性、机密性和完整性。
- SVN网关提供身份鉴权、策略授权、应用访问控制、传输加密、终端管理等全系列的移动办公应用安全能力，保障身份互信、最小授权和可管可控；
- USG网关集成UTM能力，提供AV，IPS和DDOS一体化边界威胁防护；

3、应用安全：

- 严格的网络接入控制策略，屏蔽来自非法客户端的业务访问；
- 应用鉴权，通过应用认证、黑白名单和URL过滤等特性确保应用不被未授权使用；
- 细粒度的用户授权，使得不同的用户在同一个应用上享有不同的使用权限；
- 应用商店和策略管理，实现终端应用自动安装，自动卸载，自动升级和使能控制；
- 行为监控与审计，基于用户终端和网络访问行为进行记录，用于审计合规性。

4、集中管理：

- 提供完整和强大的后台管理：包括针对资产、设备、策略和应用等的日常运维管理。

3.2.6 安全主要功能

移动办公安全解决方案提供了丰富的安全部件来保障业务的快速发布和高安全性。包括通过移动VPN安全接入到企业内网；通过丰富的一体化的安全业务客户端，安全受控地访问企业业务系统；通过移动设备管理保证移动安全和管理策略的实施。

3.2.6.1 移动 VPN

1、身份鉴权

为保证移动接入用户的合法性，SVN支持多种身份鉴权方式。

- (1) 第三方认证服务器对接。
- (2) 数字证书认证
- (3) SVN支持多级证书，且支持证书的CRL检测，保证证书的有效和安全。
- (4) SVN支持内置CA，并支持产生设备证书CSR，从而减少用户成本。

2、角色授权

角色是系统一系列资源/权限的组合。不同的角色可以绑定不同的资源/权限的组合。

通过角色绑定，我们可以为移动接入用户分配不同的权限和可访问的资源。

通过角色的定义和识别，我们为用户提供基于群组、终端类型和终端位置的访问权限控制。

3、访问控制

移动办公安全解决方案通过配置访问控制策略，可以在用户访问已授权资源时增加额外的访问控制。增加了管理员配置的灵活性，提高了对内网资源访问的安全保障。

4、VPN隧道加密

SVN网关支持多种VPN隧道，比如SSL VPN、IPSec VPN、L2TP VPN、GRE VPN、MPLS VPN。

5、单点登录

SVN既提供安全业务的单点登录，也提供与外部业务系统的单点登录功能。当用户登录安全工作台后，再访问安全邮件和安全浏览器时，无需输入用户名、密码，即可自动完成认证和授权。

6、真正的虚拟化

同一台SVN网关虚拟化成多个虚拟网关，不同的部门可以接入不同的SVN服务地址/URL（虚拟网关）；

不同虚拟网关的用户和移动设备适用于不同的认证授权以及资源与策略，相互隔离，互不干扰；

3.2.6.2 移动设备管理

资产管理：主要提供终端资产注册/注销和管理；

设备管理：主要提供终端设备能力和系统环境的策略管理；

应用管理：主要提供企业应用管理及第三方应用的策略控制；

数据管理：主要提供短信，通话，联系人，日历和本地文件的安全保护；

安全管控：主要功能是用户认证和行为监控；

后台管理：主要功能是资产管理，设备管理，策略管理，审计监控，企业应用商店和用户自助服务。

3.2.7 移动业务应用

3.2.7.1 安全浏览器

安全浏览器的主要用途是为用户提供安全浏览企业Intranet网站内容的的能力。

安全浏览器底层通过VPN或内置应用层隧道与企业移动接入网络建立加密隧道，在用户浏览企业Intranet网站时提供安全通信防护。

针对于智能终端和Pad设备的屏幕尺寸和操作特点，安全浏览器提供诸如移动终端WEB内容适配/页面重排、数据保护、文档沙箱浏览等优质体验。

3.2.7.2 Pushmail

Pushmail客户端是支持DirectPush技术的邮件客户端。Pushmail的主要用途是为用户提供安全受控的即时邮件推送服务。

Pushmail支持华为的exchange邮箱方案。exchange一体机邮箱方案是结合了华为自研SERVER服务器硬件和微软Exchange Server 2010软件，经过预先的规划、调优和验证，提供一站式的软硬件、服务方案，降低管理和维护成本，确保方案最优；详见[exchange邮箱方案](#)。

Pushmail客户端通过移动VPN或内置的应用层隧道与企业移动接入网络建立加密隧道，在用户查看企业邮箱时提供安全通信防护，附件浏览和下载控制。

针对于智能终端和Pad设备的操作特点，Pushmail客户端提供诸如邮件加密等特性，为用户提供优质体验。

3.2.7.3 虚拟桌面

用户可以在移动智能终端上运行虚拟桌面客户端，通过SSL VPN网关远程安全访问自己的办公电脑处理业务，大大提高工作效率。

虚拟桌面客户端基于安全协议栈，用户的数据能够安全的通过加密隧道传输，有效防止终端监听和互联网监听，防止加密数据被破解，为用户提供端到端的安全。

3.2.7.4 espace 即时通信

基于即时通信系统提供即时消息、点击回呼和融合会议等即时通信和协作类事务，提升沟通效率。详细特性请参见[即时通信](#)。

3.2.8 方案特点及客户价值

3.2.8.1 方案特点

通过与现有业务系统的无缝对接，将企业复杂的办公业务化繁为简，快速发布，实现了低成本、低耦合的移动化。

不改变现有企业内网结构，在网络边界扩展部署移动安全设备，并使用用户自用终端安全接入，实现了易部署、易扩展和易管理。

提供完整的移动设备管理。

提供定制化的移动终端，实现软硬结合、一体化的高安全性，带来独一无二的移动办公

VIP安全体验。

通过安全工作台的统一入口和应用整合实现安全和体验一致性，基于虚拟系统封装安全业务，达到高易用、高安全的效果，从而为员工带来高绩效，为企业带来高收益。

3.2.8.2 给客户带来的价值

移动办公解决方案，为用户实现5A（anyone、anywhere、any time、anything、any device）级别的安全移动办公体验，帮助客户从多方面获得收益：

拓宽了管理者、销售、服务、研发及出差等人员的工作时空，提升了产能。根据IDC统计，实施移动办公后，平均每人每天可利用30分钟零碎工作时间。按照每人的单位产出计算，可以给整个企业带来可观的效益。

将企业经营数据随时随地整合呈现在决策层的贴身移动终端上。达到了“运筹帷幄之中，决胜千里之外”的效果，彻底地改变了企业的决策效率，为企业的发展和腾飞插上了腾飞。

提高销售、支持、服务人员的市场反应速度，通过快速响应支撑业务规模的扩张。并通过先进的移动办公理念，展示领先的企业管理水平，塑造专业化的企业形象。

员工不再需要携带沉重的电脑，或赶回办公室办公，通过移动终端推送信息提醒员工处理工作，以免延误时机。不仅提升了员工的效率，还提高了员工的满意度。这种环保节能的新工作方式，还带来了显著的环境效益。

综上所述，移动办公解决方案从根本上提高了企业员工的办公效率，节省了办公成本，并防范了网络和信息安全风险，加快了信息流转，促进企业快速成长，提升了企业信息化水平，为持续保持业务领先优势奠定了基础。

4 华为统一通信解决方案

华为统一通信解决方案包含IP语音（IPT）、即时通信、融合会议三部分。



4.1 IP 语音方案

4.1.1 IP 语音方案概述

4.1.1.1 XX IP 语音系统建设目标

为了充分利用内部网络资源、节约电话通讯成本、开发新的应用、提高生产效率，XX企业拟在现有IP网络基础上搭建一套性能稳定、功能完备、技术先进的IP语音系统，项目建设共包含XX总部、XX分支。IP语音系统建设需满足目前XX企业总部分支之间的语音通信需求，同时还要为将来用户数量扩容及功能应用留下良好的扩展空间。

XX企业建立的IP语音系统应达到以下目标：

- 1、利用现有网络，在XX企业内建设一套完善的IP电话系统，方便实现企业各级的通信需求；
- 2、IP电话系统应符合通信发展趋势，能满足语音、视频、数据等多媒体信息传输、处理以及音视频会议、统一通信多种业务应用，降低部署、通信、管理成本；
- 3、XX总部、XX分支之间的通话通过IP专网进行，从而使本地话费降到零，长途话费变市话，降低企业的通信成本；
- 4、将XX企业电话、传真、电话会议、即时消息、短消息等各种通信方式整合在一起，提高员工的沟通效率；
- 5、IP语音系统具有好的开放性和可扩展性，XX企业未来在该系统上能够进行特定业务的开发和定制。

4.1.1.2 给客户带来的价值

- IP语音系统充分利用XX企业自建网络资源，降低企业投资成本；
- IP语音系统通过已建企业IP网络进行通信，从而使本地话费降到零，长途话费变市话，大大降低了通信成本；
- IP语音系统能够将电话、传真、电话会议、即时消息、短消息等各种通信方式整合在一起，提高沟通效率；
- 业务管理系统界面友好，操作方便，降低企业维护成本，提高工作效率。

4.1.2 IP 语音系统总体方案介绍

4.1.2.1 IP 语音系统设计原则

建设IP语音系统面临的挑战是如何在现有的网络基础上，既可以保护原有投资和用户使用习惯，又可以让语音业务和数据业务在同一张IP网络上协调运作，同时又可以满足企业未来长期的发展需要，华为的IP语音系统遵循以下的设计原则来满足上述需求：

- 1、采用国际标准协议
- 2、高可靠性
- 3、高扩展性和兼容性

- 4、语音质量保证
- 5、充分利用已有设备、线路

4.1.2.2 IP 语音通信组网结构

IP语音通信系统网络结构，主要分为企业总部的IP语音通信系统部署和企业分支的IP语音通信系统部署，如**错误！未找到引用源。**所示。

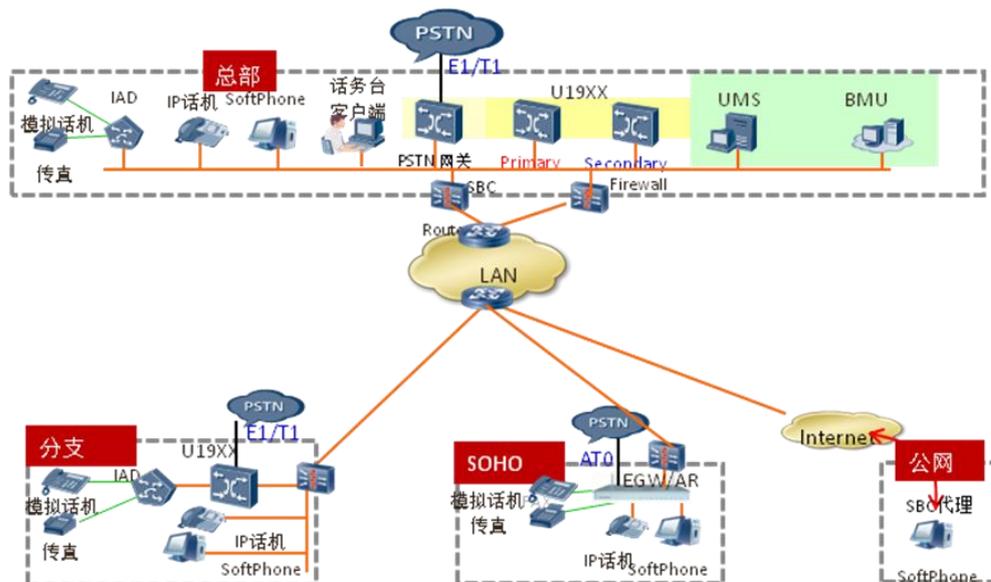


图4-1 企业 IP 语音通信组网图

组网方案说明：

(1) 总部：

部署容量较大的U19XX作为呼叫控制服务器，支持1+1主备部署；必要时可以另外单独部署U19XX作为PSTN网关，支持不同规模用户接入。

应用服务器如下：

- UMS：提供统一消息服务
- BMU：提供业务管理系

(2) 分支

根据用户规模不同，选择部署U19XX作为本地再生网关。支持大量FXS接口实现模拟话机直接接入。

也可以部署IAD作为本地逃生网关,支持FXS接口实现模拟话机接入，支持FXO接口连接PSTN；异常情况下支持IAD下用户自交换。

(3) SOHO

部署EGW/AR作为本地再生网关。EGW同时支持模拟话机和IP话机的接入(最多20路),支持WiFi接入;AR路由器在同样场景下,也能达到类似的效果,根据项目具体情况进行选择。

(4) 公网接入:

当用户在公司外,如酒店、机场等公共场所时,可以采用IP话机、PC客户端等通过公网接入,享受企业内的IP通信业务。为保证企业安全,在企业网络边界部署SBC实现外网用户接入,SBC提供SIP代理,支持语音功能。

4.1.2.3 IP 语音系统部署方式

1、集中式部署

适用于办公地点相对集中的园区。通过在企业自建IP网上部署IP PBX设备为企业提供语音通信服务。通过相应接口连接原有的模拟设备,使之接入公司内部网络,达到网内通话免费的效果。语音服务器根据实际用户数量进行选择,并考虑未来一段时间内的发展需求。

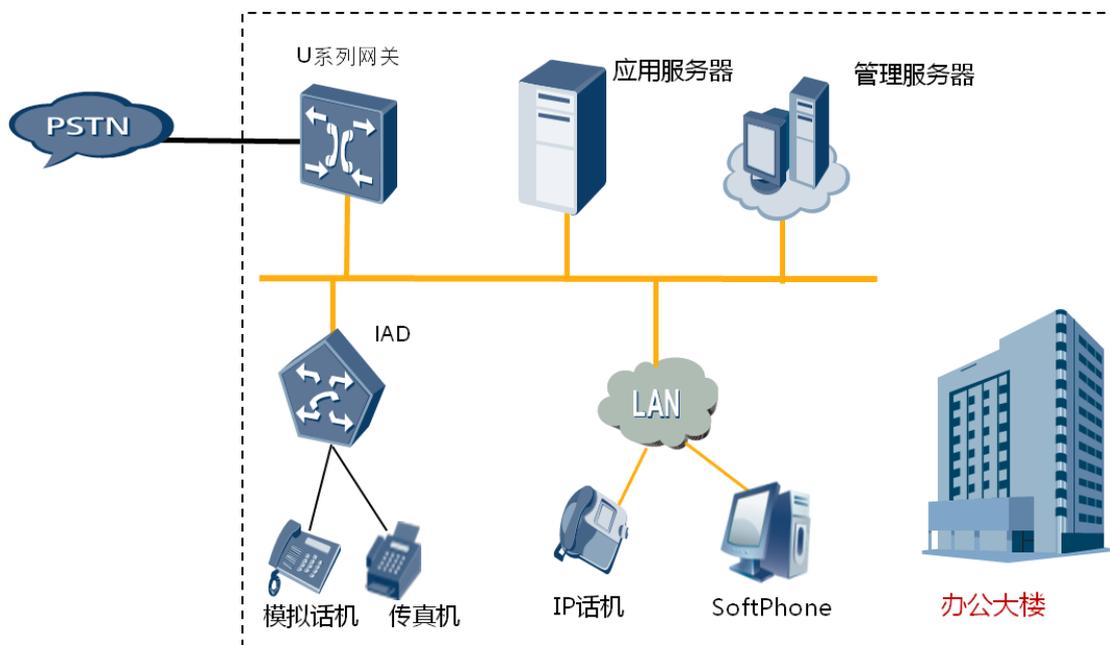


图4-2 集中式部署

2、分布式部署

适用于办公地点相对分散、多地域的分支结构之间的IP语音通信。

各分支机构可通过当地U系列网关、IAD或EGW设备实现本地语音通信IP化，并在发生故障时以其为本地再生网关，保证当地通话。公司总部和各分支之间则通过IP网络连接电话，达到降低话费按被叫方当地费率计算的目的，节约了内部的语音通信开支。

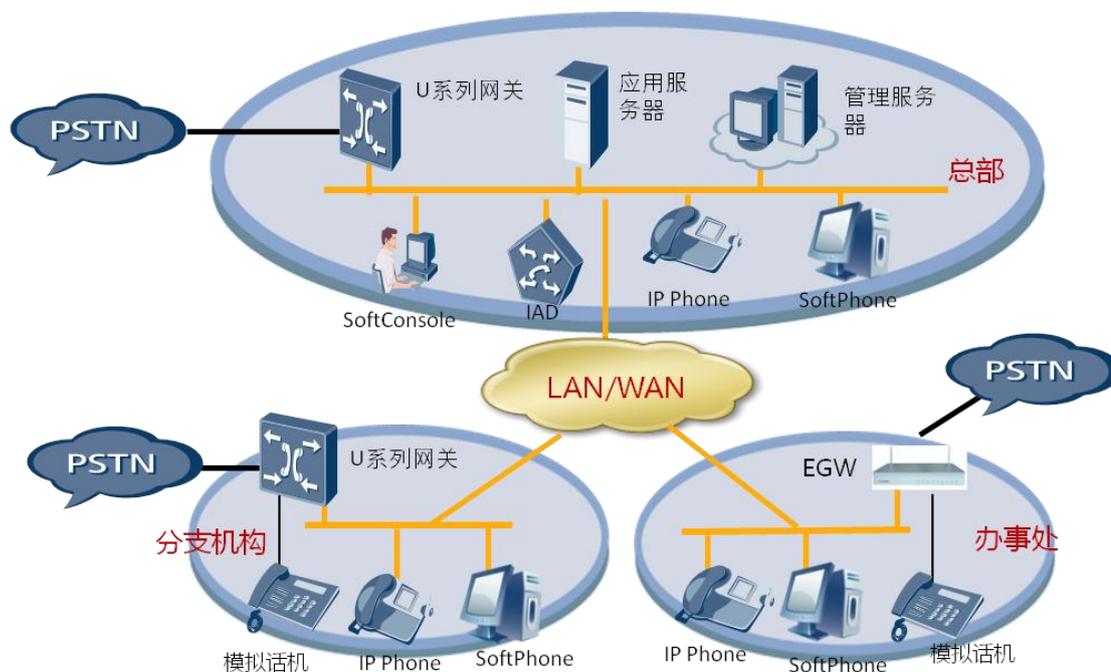


图4-3 分布式部署

4.1.2.4 原有 TDM PBX 系统网改方案

由于原有语音系统中有大量已有的投资，如PBX、模拟话机，新建IP语音系统应充分考虑对原有投资的保护。对于企业中的这类情况，华为建议采取不同的方式应对各种情况进行改造：

(1) 针对原有模拟话机的改造

企业的原有模拟话机是通过TDM PBX设备接入PSTN网络中，现在打算将其接入IP承载网络上。在企业自身的IP网络上增添语音应用服务器及管理服务器，将TDM PBX设备通过E1/T1接口连接到U19XX系列网关上，而U19XX系列既可以与本地IP网络互连，也可以连接运营商本身给企业部署的PSTN网络。这样即可使企业的语音用户通过企业的IP网络实现语音互通。

(2) 针对新增办公地点的改造

对于新增的办公地点，如新建厂房、新建分支机构等地点，则可以部署成完全依赖本地IP网络的语音通信系统：

- 对于模拟话机，可以直接通过IAD或U19xx的FXS接口接入。
- 对于SIP话机（SIP软终端、SIP硬终端），可以通过将SIP话机连接到企业的LAN网络后接入U19xx，或在某些小型办事处以EGW代替U19XX系列网关。
- 对于已布RJ-45的网线房间，在需要增加POTS话机时，通过IAD设备，将POTS话机与企业LAN连接。

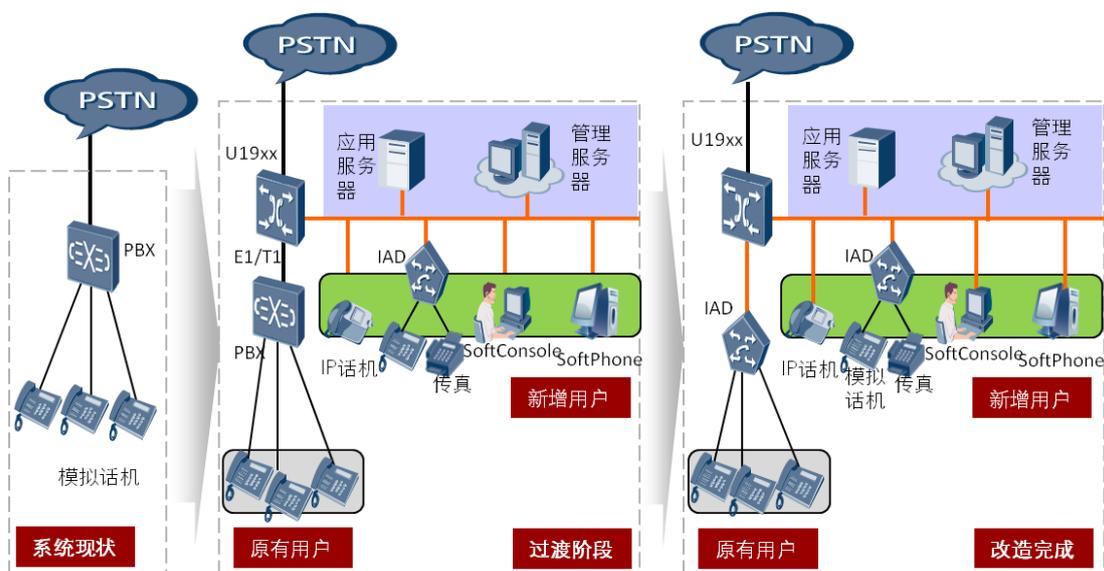


图4-4 原有电话系统接入示意图

而企业最终通过以IAD等设备取代旧的TDM PBX，来实现企业语音通信系统的IP化建设。

4.1.2.5 IP 语音通信网络的构建

对于企业的IP语音通信网络的构建，主要分为下面几种语音通信网络进行构建。

1、企业的语音用户注册

对于企业的IP语音网络构成是基于集中式部署，则企业的语音用户（POTS话机、SIP软终端、SIP硬终端）都注册到企业的总部PBX设备上。

对于企业的IP语音网络构成是基于分布式部署，则企业各分支的语音用户都注册到各分支的IP PBX设备上，总部与各分支之间构成分级路由，对语音用户进行呼叫路由查找。

2、企业各分支之间的语音通信

对于集中式呼叫，通过配置企业分支的接入网关注册到总部的IP PBX设备，由总部的IP

PBX进行业务的控制。

对于分布式呼叫，则通过配置SIP Trunk，通过SIP Trunk进行语音路由出局。

对于企业语音用户与PSTN语音用户的互通，则通过配置SIP AT0接口，接入到PSTN网络进行本地出局。

3、PSTN/PLMN出局

PSTN/PLMN出局主要有三个作用：

- 提供企业内部语音用户与PSTN/PLMN公网语音用户进行语音互通。
- 提供语音用户拨打有企业分支的地区时，通过企业IP网络出局到被叫语音用户所在地，再通过企业分支出局到PSTN/PLMN网络，从而使企业的长途通话只花费了被叫用户地相应的本地市话费。
- 提供企业语音用户的故障保护，在总部与分支之间的IP网络出现问题后，企业的语音用户可以通过PSTN/PLMN网络进行语音通信。

4.1.2.6 用户终端接入方式

华为IP语音通信系统可支持多种语音终端的接入，从而为企业提供更丰富的语音通信，具体的语音接入终端包括：模拟电话（POTS话机）、IP电话、PC软终端、传真机。

表4-1 用户终端接入方式

终端	接入方式
模拟电话	模拟电话的接入主要有如下几种： 模拟电话通过 FXS 线路直接接到 EGW/U19xx 设备下； 模拟电话通过 FXS 线路接到 IAD 设备； 模拟电话通过 FXS 线路接到 TDM PBX 设备，TDM PBX 设备通过 E1 线路接到 U19xx 设备下。
IP 电话	IP 电话通过接入用户的 LAN 网络后，注册到 U19xx 设备下。
PC 软终端	PC 软终端通过接入用户的 LAN 网络后，PC 软终端用户注册到 U19xx 设备下。
传真机	传真机的接入主要有如下几种： 传真机通过 FXS 线路直接接到 EGW/U19xx 下。 传真机通过 FXS 线路接到 IAD 设备； 传真机通过 FXS 线路接到 TDM PBX 设备，TDM PBX 设备通过 E1 线路接到 U19xx 设备下；

1、模拟电话接入

对于企业总部与分支，根据不同模拟用户的数量来选择不同的设备及组网方案，选择的标准主要是以企业内POTS语音用户的数量来衡量。

2、IP电话接入

相对于模拟语音用户的接入，IP语音用户具有安装快速，操作简单，统一布线等特点。

- IP电话的接入，企业的IP网络布线到哪，IP电话就可以直接通过企业的IP网络进行接入，可以通过企业的统一DHCP Server进行IP电话的地址分配。
- IP电话自身具备对信令流及媒体流的QoS设置，从而保证了IP电话在企业IP网络中语音流量的优先处理，提高了IP电话在IP网络中的服务质量。
- IP电话的网线如果是接在可以提供PoE供电的网络设备上，则IP电话的供电可以由网络设备通过PoE进行供电；如果IP电话接在不可以提供PoE供电的网络设备上，则IP电话的供电由IP电话的电源适配器进行供电。
- IP电话的双网口设计，IP话机提供两个RJ-45网口，可以分别连接网络设备和用户计算机，节省了企业的布线成本，提高了企业IP电话的快速安装。

对于企业总部与分支，根据不同SIP语音用户的数量来选择不同的设备及组网方案，选择的标准主要是以企业内SIP语音用户的数量来衡量。

3、PC软终端接入

企业通过在员工的PC上安装SIP软终端，通过连接在PC上的MIC和耳机实现企业员工的语音通信需求。同时，企业员工出差时，也可以通过Internet网络，将SIP软终端安装在出差PC机上，实现号码随人走，不受工作地点的限制。

4、传真机接入

企业将语音网络从传统的PSTN网络切换到IP网络时，企业原有的传统业务需要进行平滑过渡，企业的传真业务同时也需要在IP网络提供。

传统的传真机的接入通过传统的RJ-11电话线路接入，接入方式类似于模拟电话的接入方式。

4.1.3 IP 语音系统号码规划、拨号方案及资源规划

4.1.3.1 号码规划方式

企业的号码规划一般有DDI方式和非DDI两种方式。如下表所示。

号码规划方式

规划方式	说明
DDI 方式号码规划	<ul style="list-style-type: none">企业内部的每部电话都有一个长号，同时企业内部将长号的后四位或后五位作为每部电话的短号，企业内部的拨号直接通过短号互拨。企业拨打公网语音用户，则通过拨打出局字冠+被叫号码进行出局形成出局呼叫。公网语音用户拨打企业语音用户时，可以直接使用企业语音用户的长号进行拨号通信。
非 DDI 方式号码规划	<ul style="list-style-type: none">非 DDI 方式下的企业号码规划，企业内部的每部电话分配一个短号，企业内部的拨号直接通过短号互拨。企业内部语音用户拨打公网语音用户时，通过 IP PBX 智能选择一个空闲出局号码，形成出局呼叫。公网语音用户拨打企业语音用户时，外线先拨总机号码，再按照语音提示转发分机号码进行拨号通信。

4.1.3.2 拨号方案设计

为了使XX语音通信系统的使用更加方便，电话号码的编号规则应采用结构清晰、扩展性好的原则。

为贴近用户的日常使用习惯，号码编制建议如下：

- 以现网号码为基础进行配置，在可行的范围内保留原有号码，或者在原有号码基础上添加；
- 建议向运营商申请同一号段的连续号码，运营商分配的号码可以作为用户的主号码，用户短号建议按照号段分配规划；
- 因涉及到整网号码分布，考虑现网号码情况及后续号码扩展，建议设置1~4位号码（根据用户情况设置）作为分支区号用于区分各分支机构的号码；

为保证号码分布的统一性，原有PBX的号码建议也同样进行整理，以符合整网号码规划。

4.1.3.3 常见拨号方案介绍

VOIP呼叫拨号方案:

- 同一分支内部呼叫采用短号互拨的方式
- 地市之间内部呼叫采用“分支区号 + 本地内部号码”的方式

PSTN呼叫拨号方案:

- 呼叫本地PSTN用户, 采用“出局字冠 (如9) + PSTN号码”的方式
- 呼叫异地PSTN用户, 采用“出局字冠 (如9) +分支区号+ PSTN用户号码”的方式。

4.1.3.4 资源规划

1、IP语音带宽

由于IP系统是多业务系统, 承载多种业务数据。因此在进行IP语音系统部署时, 需着重考虑带宽占用对原有业务系统的影响, 进行合理带宽规划。

语音带宽的计算需要考虑编码格式、帧头开销等; 还要考虑语音话务模型Erl、平均呼叫时长、带宽冗余等因素

2、中继资源占用

E1卡的配置和业务模型有关。一般根据局内用户数、用户话务量、局间话务量比重 来决定中继线话务量, 以上公式中的参数需要根据局点实际的话务数据计算。

如需具体规划方法, 请联系[大企业行业代表](#)垂询。

4.1.4 IP 语音系统业务方案

4.1.4.1 基本语音业务

表4-2 XX 系统基本语音业务

功能特性	子功能特性	二级子功能
基本语音业务		
	VoIP 编解码格式	
	局内用户互通	
	PSTN 出/入局呼叫	
	与 TDM PBX 互联	
	IP 出/入局呼叫	

	视频点对点互通	
	号码分析与处理	
	长短号业务	
	集团短号业务	系统创建虚拟组，组内用户可以分配2~3位的PNP短号进行独立编号
传真		
	T. 30	支持 ITU-T T. 30 (07/2003)
	T. 38	支持 ITU-T T. 38
	传真透传	支持宽带 G. 711 传真透传
补充语音业务		
	本机号码查询业务	
	主叫号码识别类业务	来电显示业务、主叫识别限制业务、主叫识别限制逾越业务等
	区别振铃业务	
	一号通业务	<p>一号通，指用户的多个终端共用同一个主号码，且具有相同的补充业务。</p> <p>从终端或主终端做主叫，对外都统一呈现为一号通主号码的业务配置和来显信息。</p> <p>一号通主号码做被叫时，按照一号通的业务设置进行同振、顺振或追振，可分别路由到主终端、从终端上。</p>
	三方通话业务	
	呼叫前转类业务	无条件呼叫前转、遇忙呼叫前转、无应答呼叫前转、离线前转、条件前转、前传拒绝、Follow Me
	呼叫转移业务	盲转、询问转、
	呼叫偏转	一键转接、会议中一键转接
	一键转接	
	呼叫保持业务	
	呼叫预留业务	
	呼叫等待业务	
	同组代答	
	指定代答	
	经理秘书业务	
	自动回叫业务	
	免打扰业务	

	点击拨号业务	
	私人列表	
	热线业务	延迟热线业务、立即热线业务
	缩位拨号业务	
	自动总机业务	
	并发控制	
	业务远程登记	
	撤销所有业务	
	语音邮箱	即时转语音邮箱、离线转邮箱、无条件转邮箱、遇忙转邮箱、无应答转邮箱、
	语音留言	留言灯、提取留言、
	未接来电转短信	
	闹钟业务	
语音会议		
	预约会议	
	即时会议	
智能路由		
	按时间段动态选择路由	
	路由负荷分担	
	以百分比设置选路	
	呼叫失败重路由	

4.1.4.2 话务台业务

话务台是为用户提供的基于IP交互技术，应用于电脑终端的软电话平台。它除了具有物理话机的所有功能外，还具有话务员座席功能。

4.1.4.3 离线计费业务（CDR）

离线计费是指企业成员在呼叫结束后，系统为这次呼叫生成一条话单，企业管理人员可以通过查看话单了解企业成员的呼叫信息，并可根据话单与运营商核对呼叫产生的费用。

系统可以输出以下呼叫类型的话单：

- 主叫话单
- 被叫话单

- 呼叫前转话单
- 呼叫转移话单
- 代答话单
- 主叫一号通话单
- 被叫一号通话单
- 企业总机话单
- 企业总机前转话单
- 呼叫取回话单
- 呼叫预留话单
- 主叫CTD话单
- 被叫CTD话单
- 两方通话转三方话单
- 寻呼组呼叫话单

4.1.4.4 IP 语音系统特色功能

1、智能路由功能

IP PBX具有丰富的路由决策和选择功能，可以在任何时候，任何情况下，为用户找到最合适的路由。

2、以时间段设置选择

时间路由功能使系统根据一天内呼叫的时间，选择最经济的路由。利用时间路由功能，IP PBX可以根据不同的时间为呼叫选择不同的路由和处理方式进行处理。

3、以费率设置选路

用户可以根据自身需要申请不同电信运营商的中继，这样就面临不同的运营商可能提供不同的资费标准。IP PBX可根据不同运营商的不同资费标准设定路由，优先选择资费较低的运营商。

4、重新选路

重新选路指系统可提供备份路由功能，在某路由不通后，系统可以自动选择备份路由出局。如一旦VoIP网络中断，系统可以选择从本地中继（即本地PSTN市话）出局。

4.1.5 IP 语音系统网管与计费方案

4.1.5.1 网管方案

1、OMU网络管理系统

OMU(Operation and Maintenance Unit)是IPPBX的网络管理系统，OMU网管具备丰富的管理功能，包括：

OMU网元管理系统所能完成的功能如下：

(1) 故障管理

故障管理功能支持对系统的告警信息和运行信息进行实时监控，查询和统计设备的告警信息。

(2) 性能监控

OMU提供丰富的性能管理功能，同时以直观的方式显示给用户。OMU支持对CPU占用率、内存占用率、带宽占用率，以及E1电路和DSP通道的占用状态查询，通过统计不同线路、不同资源的利用情况，为优化或扩充网络提供依据。

(3) 配置管理

OMU支持通过图形化GUI界面和命令行来对设备进行配置管理。

(4) 信令跟踪

OMU支持对协议消息的接续过程、业务流程等进行实时动态跟踪监视，从而快速定位故障原因。

(5) 设备管理

通过OMU的图形化界面实现对设备的管理、查看设备状态等功能。

2、UCEMS统一网管系统

UCEMS网管系统提供对IP PBX等终端设备的集中管理和维护。通过UCEMS可以对终端设备

进行分区域管理，配置终端设备参数，对设备进行升级，日常的监控以及故障处理等操作。

3、BMU业务管理系统

IP语音系统的管理不仅仅是对设备配置、维护的管理，还包括对系统用户及其业务权限的管理。BMU(Business Management Unit)专注于企业普通用户的需求，不仅为普通用户提供了易操作的业务配置平台，也为企业管理员提供了简便的管理平台。

登录BMU管理系统后，BMU将个人自助服务、业务配置管理、会议资源管理、计费管理等功能集成在一起，通过web的方式展示给用户，同时还可以很方便的集成第三方的业务功能。

(1) 自助服务

在自助服务里面，普通用户可以查询个人话费、查询企业地址簿、修改个人登录BMU网管的帐号和密码、以及设置个人的各项业务功能：

(2) 业务配置管理

通过业务配置，管理员既可以为单个号码设置业务权限，也可以批量设置用户的权限。在自助服务里面普通用户设置的业务功能不能超出管理员设置的权限之外。

(3) 电话会议

普通用户可以在电话会议配置中查询、预订、修改、删除电话会议；会议预订后，可以通过邮件或者短消息通知与会人员；管理员除具有普通用户的所有电话会议管理功能之外，还可以查询电话会议的日志信息及配置会议的接入号码。

(4) 计费管理

通过计费管理，管理员可以自行定义通话费率，查询通话记录，这样管理员就可以很容易分析内部不同部门的VoIP电话使用状况。

(5) 企业管理

企业管理即将员工信息按部门管理起来，这样管理员在进行话单查询或者业务批量配置等业务时，可以按部门进行；普通用户在查询企业地址簿时，也可以按部门进行查询。

4.1.5.2 计费方案

华为统一通信解决方案支持后付费和预付费两种付费方式。

1、后付费方式

IPPBX通过和计费系统的配合，支持后付费方式，并可通过FTP接口提供CDR话单。

IPPBX支持通过FTP协议和计费系统互联，提供实时有效的话单给计费系统。

当用户通话结束时，IPPBX生成此次通话CDR(Call Detail Record)话单，CDR话单中包含但不限于用户主叫号码、被叫号码、应答时间、释放时间等信息。

2、预付费方式

IPPBX支持Radius协议，通过和Radius计费服务器的配合，可实现对用户的接入控制和卡号计费，以满足企业内部通过卡号运营计费的要求。

4.1.6 IP 语音 QoS 保证、安全性及可靠性技术建议

4.1.6.1 IP 语音 QoS 保证建议

在传统的IP网络中，所有的报文都被无区别的等同对待，每个路由器对所有的报文均采用先入先出(FIFO)的策略进行处理，它尽最大的努力将报文送到目的地，但对报文传送的可靠性、延迟等性能不提供保证。

随着IP网络上新应用的不断出现，尤其是IP语音、视频等对实时性、传输延迟敏感的业务的出现，对IP网络的服务质量提出了新的要求。所以，在方案设计中，需要充分考虑在有限的带宽条件下，为不同的业务提供端到端的QoS服务。

一个完整的QoS模型是要端到端实现的，要在整个网络上进行全网QoS规划实施：

在IP语音报文的发起设备上（如IP PBX/IAD/IP话机），标记语音报文的优先级：IP Precedence/DSCP/802.1p；

在IP网络的入口边缘，对IP数据包进行分类、流量监控和整形，必要时对其带宽进行限制；

在IP网络的核心路由器上，执行拥塞管理和拥塞避免，保证语音报文高效有序的传送；

在接收语音报文的相应设备上（IP PBX/IAD/IP话机），通过JitterBuffer自适应调节、丢包补偿、回声消除等多种技术来提高语音质量效果。

下面分别对上述几种QoS技术加以简单介绍：

1、IP报文优先级标记

IP报文优先级标记是在IP包头中预留的比特位中为IP报文标记不同的优先级。

2、流量监管机制

流量监管的典型作用是限制进入某一网络的某一连接的流量与突发，是一种基于带宽的控制机制。它可以根据多种标准和策略，在同一条链路上，来对不同的应用限制使用不同的带宽。如果超过其最大限制，则将数据包丢掉。

3、拥塞管理机制

当网络接口上报文到达的速度超过接口发送报文的速度时，接口就发生了拥塞。拥塞管理会将这些报文按照优先级进行分类，送入不同的队列，而队列将对不同优先级的报文进行区别处理，优先级高的报文会得到优先处理和发送。

4、拥塞避免机制

过度的拥塞会对IP网络资源造成损害，通过拥塞避免机制可以监控网络资源（如队列或内存缓冲区）的使用情况，当发现拥塞有加剧的趋势时采取主动丢弃报文的策略，更好的调整网络的流量到一个合理的负载状态。

5、语音处理技术

针对由于IP网络原因产生的时延、抖动、丢包和回声，各个VoIP语音设备采用了相应的措施来提高语音质量。

4.1.6.2 可靠性规划建议

传统的语音业务可以通过语音交换机的双上行进行语音业务的保护，当企业从传统语音通信系统切换到IP语音通信系统时，语音业务的可靠性保护也需要进行重点考虑，对于IP语音通信系统，语音业务的保护需要从语音终端到IP承载网络都要进行考虑用户终端等设备的可靠性。

1、用户终端的可靠性

(1) IP 话机支持 PoE 功能，本地电源断掉时，可通过交换机网口进行供电，防止在掉电情况下影响通话进行；

(2) 企业语音通信系统中，IP话机的可靠性保护，是通过用户终端的多注册来实现的，用户终端同时向两个中心站点的网关进行注册

2、U19xx设备可靠性

双机冗余、本地再生等机制，在整体方案层面提供了高可靠性通信保障

(1) 双机备份方案

业务在主IP PBX上注册，主IP PBX是整个网络内的核心节点，处理正常的语音业务。

主IP PBX向备IP PBX备份所有的静态数据表，满足双机备份功能。

主IP PBX出现故障时，系统自动触发双机备份功能，所有业务转移到备IP PBX上进行处理，同时本地网关与备IP PBX进行连接。

(2) 本地再生方案

正常情况下，所有用户在中心节点IP PBX上注册，中心节点IP PBX处理正常的语音业务，中心节点与分支节点数据同步。

当分支节点与中心节点的通信出现故障，本地网关提供本地再生，实现本地语音呼叫控制功能，分支站点用户注册到本地网关。

(3) 本地自交换与断电/断网逃生方案

正常情况下，所有用户在中心节点IP PBX上注册，中心节点IP PBX处理正常的语音业务；

本地自交换：IAD在没有软交换或者与软交换失去连接的情况下，可工作在自交换模式下，提供基本语音通信能力；

断电逃生：当IAD断电时，IAD支持断电逃生，IAD接入的用户可通过PSTN逃生通道呼叫PSTN网络用户；

断网逃生：当IAD与中心节点网络断开时，IAD支持断网逃生，IAD接入的用户可以通过FXO口呼叫PSTN网络用户。

4.2 即时通信方案

4.2.1 即时通信解决方案介绍

4.2.1.1 概述

华为eSpace即时通信解决方案着眼于企业信息化业务需求，为企业客户提供端到端的整体解决方案，为企业客户提供状态、语音、消息（即时消息、短信）、多媒体会议（数据、视频）、语音邮箱等企业即时通信功能，与企业内部已有应用系统有机融合，帮助客户降低

信息化建设及维护成本，提高客户日常工作便利性，提升工作效率，提升企业核心竞争力。

提供的基础即时通信业务如下：

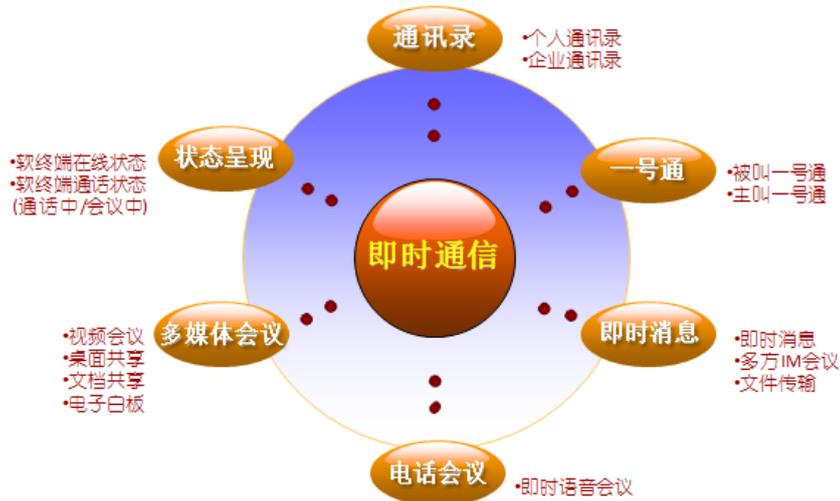


图4-5 华为 eSpace 即时通信功能概览

华为eSpace即时通信解决方案是基于企业即时通信的融合解决方案，不仅提供多种即时通信业务，第三方应用集成等丰富实用的扩展业务和功能，全方位的帮助企业实现各种通讯及协作办公需求。

华为eSpace即时通信解决方案可以提供丰富的融合通信应用，如移动办公、跨地域远程协同办公、在家办公、融合会议等，真正实现语音、视频、数据、即时消息的多网多业务融合。

4.2.1.2 方案设计原则

1、先进的即时通信技术架构

华为eSpace即时通信解决方案采用电信级融合通信的技术架构向企业延伸，借鉴华为先进的产品设计成果，将华为电信产品和先进设计理念移植到即时通信架构中，使华为eSpace即时通信解决方案具有高可靠性、高稳定性、高性价比和快捷部署的优势。

华为eSpace即时通信包括终端设备、接入设备、承载设备、软交换设备、网络管理设备和业务管理设备，它们相互配合、协调工作，为企业提供完善的端到端解决方案。

2、丰富的ICT融合业务

业务创新是企业信息化的主推动力，在融合了基本语音、数据业务、视频的基础上，华为eSpace即时通信解决方案还提供CT业务嵌套、IT业务推送、与办公系统融合等服务，这种方案为企业解决了IT和CT系统的融合问题，让使用者拥有统一、便捷的业务体验，同时便于企业优化流程，提升内外部服务水平。

3、开放的业务架构

华为eSpace即时通信解决方案业务开发采用标准的开放架构，标准的开放接口。华为提供丰富二次开发包，给企业提供二次开发能力，也可以由第三方开发完善，有利于企业信息化产业链构建，推动企业信息化良性发展。

4.2.1.3 解决方案亮点

华为eSpace即时通信解决方案具有如下特性优势：

1、分布式会议

- 分布式语音会议
- 分布式多媒体会议

2、移动性

- 多终端一致体验
- 移动会议
- 通话中多终端切换
- WiFi下VoIP到PLMN切换

3、安全性

- 端到端加密机制：语音服务器、语音网关、语音终端全面支持信令及媒体加密
- 公网接入安全

4、可靠性

- 采用业界先进的硬件平台和开放的软件平台,电信级可靠性99.999%
- 多层可靠性架构。
- 双中心异地容灾
- 语音质量监控
- 语音编码自动调节

5、开放性

- 华为智真会议系统融合
- PC客户端SDK及插件接口
- 服务器端二次开发接口
- Outlook/AD集成

4.2.1.4 给客户带来的价值

- 充分利用内部网络资源，即时通信平台同时承载语音、视频、数据多媒体信息，降低企业投资成本；
- 通过IP专网进行，从而使长途话费和本地话费降到零，大大降低了通信成本；
- 跨地域统一规划，实现统一编号，内部短号互拨，简化拨号流程；
- 将电话、传真、电话会议、即时消息、短消息等各种通信方式整合在一起，提高员工的沟通效率；
- 业务管理系统界面友好，操作方便，降低企业维护成本，提高工作效率。

4.2.2 即时通信解决方案设计

4.2.2.1 即时通信解决方案说明

1、即时通信系统建议组网

即时通信的解决方案支持星形组网方案和异地容灾组网方案。

(1) 星形组网方案

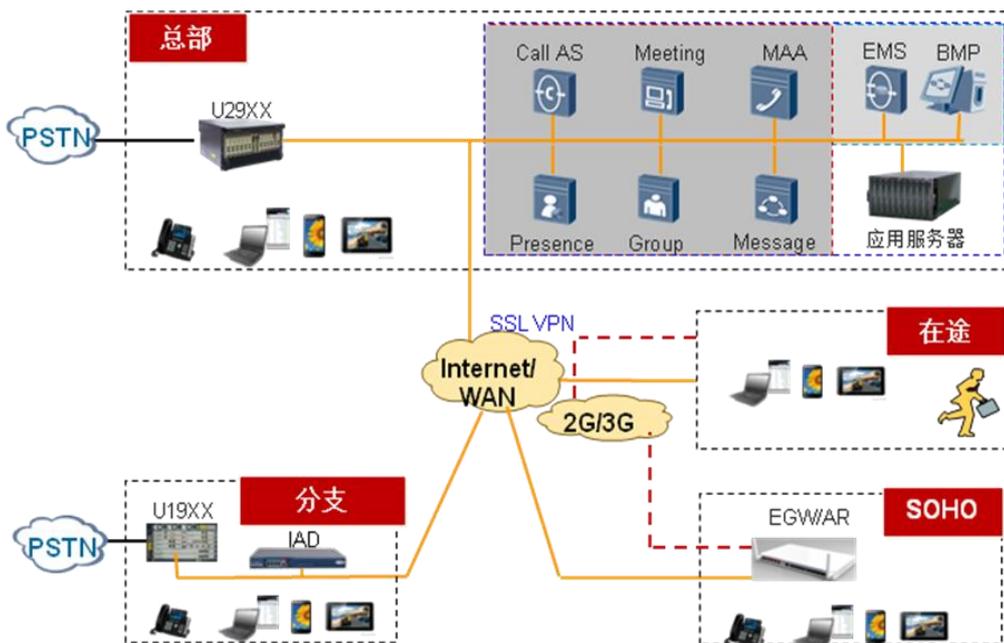


图4-6 即时通信星形组网拓扑图

即时通信方案说明：

建议全网采用集中式部署方案，总部中心节点部署语音服务器eSpace U29XX和UC应用服务器，负责全网的语音控制和UC业务的提供；各分支根据用户容量和需求的差异部署不同的eSpace U19xx或EGW等接入设备作为本地网关。

a) 总部：

中心节点部署eSpace U29XX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出入局呼叫。

部署UC服务器，提供即时通信业务，包括：

- Call AS：提供业务呼叫控制、业务处理能力；
- Meeting：会议服务器，为eSpace UC提供会议功能；
- MAA：MAA（Mobile Access Agent）移动客户端的接入代理部件。
- Presence：完成状态发布；
- Group：提供个人基本信息、个人通讯录、企业通讯录、群组通信等功能；
- Messaging：提供即时消息；
- BMP：提供业务管理系统
- EMS：提供统一网管系统
- UMS：提供统一消息服务

b) 分支

根据不同的用户规模选择不同的U19XX作为本地网关,通过E1中继与本地运营商网络互连,实现PSTN出入局。

- 正常情况下,本分支节点用户注册到总部网关eSpace U29XX,共享总部业务;
- 当分支节点与中心节点的通信出现故障,本地网关eSpace U19XX提供本地再生,实现本地语音呼叫控制功能,分支站点用户注册到本地网关;

c) SOHO

SOHO节点部署EGW/AR网关,EGW/AR可与运营商网络互连,实现PSTN出入局呼叫。

- 本分支节点用户注册总部网关eSpace U29XX,共享总部业务;
- 当分支节点与中心节点的通信出现故障,EGW/AR提供本地再生功能,实现本地语音呼叫控制功能,分支站点用户注册到EGW/AR上。

说明:

通过EGW/AR网关提供一站式语音接入、数据接入、以及网络安全等解决方案。

d) 在途

当用户在公司外,如酒店、机场等公共场所时,可以采用IP话机、PC客户端、手机客户端、PAD客户端等通过公网接入,享受企业内的UC业务。为保证企业安全,各类终端从公网接入需要部署SBC和SVN等设备。

(2) 异地容灾组网方案

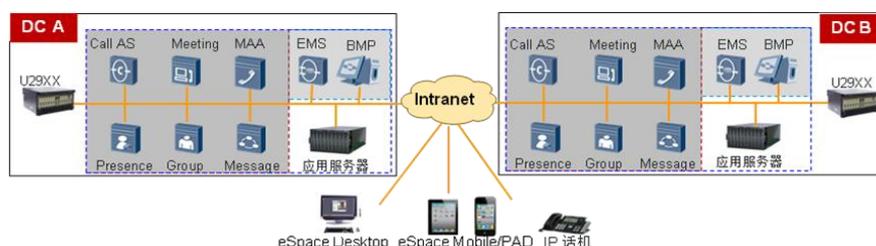


图4-7 XX 即时通信异地容灾拓扑图

即时通信方案说明:

在A中心、B中心分别部署完整的即时通信服务器,双中心工作为Load-Balance方式,该组网情况下,两个中心节点分别为一部分用户服务,组成Active-Active的互为容灾备份方式。

正常工作状态下,两个中心节点均正常工作,并分别负责一部分企业内用户的业务,

同时两个节点间有心跳信息，并且进行数据的同步来保证数据的一致性：

当某个中心节点的服务器异常时，客户端会检测到自己的主用节点不可用，从而自动连接备用节点，从而由另外一个中心节点继续提供服务；

2、容灾方案

华为即时通信解决方案支持以下容灾方案：

(1) 异地容灾：

AS异地容灾：AS支持配置两个生产站点，都是Active状态。正常情况下，两个AS站点负荷分担工作，分别为各自的eSpace U29XX提供业务。

当站点1的链接异常或部件异常，整个站点进行容灾切换，切换到站点2，此时该容灾站点为所有用户提供服务。

eSpace U29XX 异地容灾：

U29XX网关以Active-Active部署，终端用户分区域接入。区域1的终端用户从站点1的U29XX接入触发业务，区域2的终端用户从站点2的U29XX接入触发业务。

比如站点1的U2900发生故障，则区域1的终端用户全部切换到站点2的U29XX接入触发业务，站点2的U29xx可以接管地区1下面用户呼叫处理。

(2) 本地再生：

正常情况下，所有用户在中心节点IP PBX上注册，中心节点IP PBX处理正常的语音业务，BMP向分支网关同步基本数据，当中心链接异常时，分支本地业务再生。

当分支节点与中心节点的通信出现故障，本地网关提供本地再生，实现本地语音呼叫控制功能，分支站点用户注册到本地网关。

(3) 终端多归属：

桌面终端、移动终端、IP话机支持向多个网关注册，当主用网关故障时向备用网关发起呼叫。

(4) 本地自交换、断电逃生：

断网后，可启用自交换功能实现IAD下电话短号互拨，IAD接入的用户可以通过FXO口呼叫PSTN网络用户；

断电后，O口与S口对应的电话可以1:1逃生。

正常情况下，所有用户在中心节点IP PBX上注册，中心节点IP PBX处理正常的语音业

务；

3、分布式会议方案说明

会议媒体服务器支持分布式部署，在分布式部署下，属于分支节点的用户将在分支节点创建会场，实现会议媒体资源下沉。优势： 分布式会议方案实现媒体分布式处理，降低企业广域带宽。

4.2.2.2 带宽规划

由于IP系统是多业务系统，承载多种业务数据。因此在进行即时通信系统部署时，需着重考虑带宽占用对原有业务系统的影响，进行合理带宽规划。

为了保证通话质量良好，对网络的丢包率、抖动、时延有具体要求；同时需要根据配置和业务模型进行中继规划。

1、IP带宽计算

语音带宽的计算需要考虑编码格式、帧头开销等；还要考虑语音话务模型Erl、平均呼叫时长、带宽冗余等因素；

会议带宽的计算需要考虑语音带宽、视频带宽（视频格式、帧率、用户打开视频路数、视频会议比例）、数据会议带宽（会议中激活数据的比例）、忙时每用户使用会议次数、平均会议时长、会议方数等因素；

IM带宽的计算需要考虑活跃用户比、在线用户比、消息头大小、冗余等因素。

2、存储需求计算

消息存储需求计算需要考虑文本大/小消息数据大小、每个用户每天发送消息量、每个用户每天发送大/小消息与总消息量占比、数据存储总天数等因素。

3、中继资源占用

E1卡的配置和业务模型有关。一般根据局内用户数、用户话务量、局间话务量比重来决定中继线话务量，以上公式中的参数需要根据局点实际的话务数据计算。

如需具体规划方法，请联系[大企业行业代表](#)垂询。

4.2.2.3 可扩展性说明

华为即时通信解决方案具备良好的扩展性，可方便的通过增加相关服务器的方式实现系

统的扩容。在当前容量下，可以仅部署少量服务器满足业务需求，后续扩充用户规模时，在原服务器基础上增加同类型的服务器即可满足扩容要求，即可保护当前的投资，又可满足未来扩容的要求。

4.2.3 即时通信业务功能

4.2.3.1 即时通信

1、即时消息

即时消息是指eSpace用户可以通过eSpace Desktop、eSpace Mobile、eSpace Mobile HD发送文本消息进行聊天。

2、短信

短信功能需要根据企业需要进行短信网关的部署和对接。

eSpace 客户端可编辑短信、发送短信、转发短信、回复短信、删除短信、设置短信个人签名。在客户端的历史记录管理器里，可切换到短信的收件箱和发件箱，可清空收件箱/发件箱。

3、文件传输

终端之间能够传输文件，文件传输信令通过服务器中转，数据采用直连方式传输。接受方收到发送文件请求后，可以选择是否接收，在接收的过程中能够中止接收。

4.2.3.2 多媒体会议

1、语音会议

语音会议业务是指可以让用户进行多连接呼叫，即允许三个或更多的用户同时通话。根据与会者加入会议的方式不同，电话会议业务可分为预约式和即时式两种，其中预约式又根据与会者加入会议的方式分为自行接入式、主席召集式和系统召集式。

根据会议召集时间的不同，会议业务可以分为预约会议和即时会议。

(1) 预约会议

预约会议指必须提前预定会议厅才能使用会议功能，根据用户入会方式的不同，预约会

议可以分为自行接入式、主席召集式、系统召集式会议。

(2) 即时会议

即时会议指用户不需要提前预定会议厅，而直接通过硬终端或eSpace终端发起会议的方式。eSpace终端支持召集和参加即时语音会议，包括从个人通讯录或企业通讯录邀请与会者或通过输入号码邀请与会者。

2、多媒体会议

多媒体会议是指语音会议的基础上，提供视频、桌面共享、文件传输、电子白板、文字交流等丰富的会议协同功能。通过部署会议服务器，Call AS，配合eSpace U系列网关可以实现多媒体会议。

多媒体会议提供预约式多媒体会议和即时多媒体会议。

(1) 预约式多媒体会议：登陆会议portal进行会议预约，届时与会人加入会议。

(2) 即时多媒体会议：通过eSpace Desktop方便快捷召开即时多媒体会议。

多媒体会议提供会议预约（语音、视频、数据）、加入/退出会议、与会者发言/数据操作权限控制、与会者会议状态显示功能；提供屏幕/文档/视频共享、电子白板、投票、文件传输、笔记、文字交流、公告栏等功能。

4.2.3.3 统一消息（UMS）

华为统一消息系统，简称UMS（Unified Messaging System），提供语音邮箱和传真邮箱功能。

统一消息解决方案的核心设备包括UMS服务器和eSpace U29xx网关。UMS通过SIP中继与eSpace U29xx对接实现语音邮箱和传真邮箱的接入，而语音留言和传真留言信息都存放在UMS服务器中。UMS服务器通过串口与短信猫连接实现短信的发送，并通过网络与邮件服务器可达实现邮件的发送。

4.2.3.4 通信融入业务流（CEBP）

即时通信可以与业务流进行集成，还能够和各种应用进行集成，比如Workspace、SNS等B/S应用，或Outlook、Notes等C/S应用等；来显示即时通信用户的在线信息，并可进行点

击拨号、发送邮件、短消息等操作。

4.2.3.5 其他即时通信业务

1、通讯录

(1) 企业通讯录

华为eSpace 即时通信支持企业通讯录，企业管理员可以进行统一的管理和维护。用户支持企业通讯录维护，包括自维护（修改自己的详细信息）、查看联系人详细信息、查询联系人、添加联系人、数据更新和通讯录发起呼叫/即时消息等功能。

(2) 个人通讯录

分组管理：创建分组、删除分组、添加/删除分组成员；联系人管理：增加联系人、删除联系人、修改联系人。

2、状态呈现

华为eSpace 即时通信支持用户的状态呈现，包括：在线、离开、忙碌（通话中、会议中）、离线、免打扰，并可设置预定时间内无鼠标或键盘操作时自动转至离开状态，用户可根据情况选择启动/停用。

可显示企业通讯录/个人通讯录中联系人帐号状态。

可订阅用户状态，当状态或信息变化后，服务器实时推送给其好友。

3、群组管理

华为eSpace 即时通信支持用户的群组管理，

(1) 固定群

固定群便于团体讨论，广播消息等，沟通方式具有即时性。

用户可创建、解散、邀请、申请加入、退出固定群，支持群聊、群变化通知、群成员状态、搜索固定群。

(2) 临时群

临时群适用于临时，紧急的群组讨论等。

用户可创建、结束、邀请加入、退出临时群，支持群聊、群成员列表。

临时群是临时存在的，用户即使不关闭临时群，创建者注销后，临时群也会结束。临时

群不出现在群组列表中。

4.2.4 即时通信系统开放与集成

4.2.4.1 即时通信能力开放网关

华为eSpace即时通信对外开放呼叫、PGM、会议等能力，支持第三方应用调用，使通信能力嵌入到企业业务流程；同时提供多种客户端，方便第三方应用集成。开放网关使UC真正融入企业业务流程系统，成为协作效率提升的利器。

- 第三方应用管理

华为eSpace即时通信提供第三方应用的基本信息、开通能力及接入参数等的管理和配置。

- 第三方应用接口适配

华为eSpace即时通信提供第三方应用的接入鉴权控制，并对第三方开放SOAP等接口。

- UC能力开放和适配

华为eSpace即时通信开放呼叫、PGM、会议等能力，并将这些能力的内部接口转换为标准协议接口开放。

- 提供第三方应用收发消息

第三方应用可以使用开放接口向UC用户发送IM消息，UC用户收到消息后可以直接回复，从而使第三方应用可以和UC用户进行IM交流。

4.2.4.2 与华为智真会议融合

用户通过eSpace PC客户端、移动客户端（包括手机客户端和pad客户端）加入智真会议，详见融合会议方案章节。

4.2.5 即时通信系统安全方案

安全对通信产品和系统非常重要，尤其是面向企业客户的通信产品。为保证企业UC解决方案的安全性，我们大量研究了大量的安全标准，并借助在电信运营商成功的网络和设备安全运营，针对企业UC解决方案分层提供了安全解决方案。

- 应用层安全解决方案保护企业 UC 解决方案包含的应用程序；
- 系统层安全解决方案保护操作系统、数据库、中间件及应用程序依赖的服务；
- 网络层安全解决方案保护整个网络；
- 管理层安全解决方案通过日志、补丁等管理使得整个系统提供的安全措施得以执行。

安全层次	风险威胁	策略措施
应用层安全	<ul style="list-style-type: none"> - 输入验证、身份验证 - 数据窃听复制 - 数据伪造 - 文件篡改 - 越权访问 	<ul style="list-style-type: none"> - 用户管理 - 身份认证 - 传输安全 - 会话管理 - 日志管理 - 安全告警
系统层安全	<ul style="list-style-type: none"> - 病毒感染 - 破解口令 - (D)DOS攻击 	<ul style="list-style-type: none"> - 安全补丁 - 系统加固 - 防病毒
网络层安全	<ul style="list-style-type: none"> - 信息收集 - 嗅探、欺骗 - 会话劫持 	<ul style="list-style-type: none"> - 安全域划分 - 防火墙隔离 - 远程维护安全 - 入侵检测
管理层安全	<ul style="list-style-type: none"> - 补丁未及时更新 - 内部人员操作风险 - 流程意识淡薄等 	<ul style="list-style-type: none"> - 日志审计 - 补丁管理 - 安全资料

图4-8 企业 UC 安全解决方案

4.2.6 即时通信系统管理与维护

4.2.6.1 业务管理系统

1、BMP业务管理

华为即时通信解决方案提供统一的BMP业务管理平台，实现企业统一的业务发放、业务管理。通过支持业务插件，根据业务部署情况，部署不同的业务插件，提供相应业务管理能力。

2、个人WEB自助

华为即时通信解决方案提供统一的BMP业务管理平台，提供个人WEB自助管理功能，每个员工都可通过浏览器登录到自己的个人WEB管理界面，配置一些例如前转、一号通、闹钟等自己常用的业务。在方便广大员工的同时，也可减轻系统管理员的日常维护压力。

3、会议PORTAL

华为即时通信解决方案提供统一的BMP业务管理平台，提供个人WEB自助管理功能会议PORTAL，每个员工都可通过浏览器登录到会议PORTAL界面，预定或查看自己的会议列表。可通过会议PORTAL预定会议，制定会议主题、会议时长、媒体类型、与会人数等参数，并可和企业通讯录和办公邮箱集成，方便查找、入会和提醒。

4.2.6.2 EMS 统一网管系统

eSpace EMS (Element Management System) (以下简称EMS) 是即时通信网元管理系统。eSpace EMS采用B/S架构, 通过Web浏览器可以共同管理IP PBX等设备和终端。EMS采用直观的图标形式在网管系统工作平台中呈现各网元, 提供网元管理、拓扑管理、故障管理、性能监视、安全管理和日志管理等多样化的管理功能。

EMS支持管理UC组网中的各设备和终端, 包括IP PBX、IP话机、UC服务器等。主要功能包括: 配置管理、性能管理、升级管理、维护管理、告警管理、进程管理、性能管理。

1、网元接入

EMS提供的网元接入方式包括手工创建、自动发现以及批量导入。

2、手工创建

系统提供新增资源功能, 用户可以通过手工创建的方式接入各种子网、应用、物理设备等。

3、自动发现

系统提供自动发现功能。通过设置IP范围或端口范围, 可以自动发现并完成设备接入。

4、批量导入

当有大量网元需要创建时, 用户无需重复手工创建, 只需将所有网元的信息填到设备列表文件中, 在eSpace EMS软件界面通过导入文件即可快速完成所有网元的接入。

5、拓扑管理

EMS以拓扑图的方式直观的显示了网元及其之间链路连接的关系和状态。用户可以通过拓扑管理全局把握全网设备的层次结构和运行状态。拓扑管理支持设备的增加、查询、修改、删除操作, 通过设备小图标和告警的颜色, 能实时体现设备的运行状态和告警状态。

6、故障管理

EMS提供了故障管理功能, 通过该功能用户可以完成网元告警监控, 告警信息查看, 便于分析和修复各类告警, 防止重大故障出现。

7、性能监视

EMS提供了监控与检测的功能, 方便用户日常维护。用户通过性能监视能及时全面了解网元的各项性能指标和趋势走向, 为整个运营网络的优化和维护提供依据。

4.3 融合会议方案

4.3.1 融合会议方案概述

4.3.1.1 融合会议简介

融合会议解决方案用于满足整合通讯应用场景和客户需求，为用户在各种通讯设备上提供实时视音频及数据交互、远程沟通协作解决方案。典型应用场景为行政会议/远程会商/远程培训/远程面试/协同办公等，有如下发展趋势：

- 更清晰的视音频体验：高清/超高清视频；
- 更强大的网络适应性：低带宽高清、高抗丢包能力、适应多种网络承载；
- 良好的融合互通能力：与远程呈现系统/企业 UC/IMS/3G 终端/web 会议/语音会议等融合互通，支持多厂家、多种协议标准及多种形态视讯终端的融合互通；
- 更普及的应用场景：便捷安装及使用、低建设成本及使用成本(如低网络带宽要求)、多种形态视讯终端(专业会议室型、一体化型、桌面终端、PC 终端及手持终端)等方面



图4-9 会议发展趋势图

4.3.1.2 华为融合会议解决方案简介

华为融合会议解决方案是即时通信和智真/视讯的融合，通过两个不同平台间的结合，实现在各自终端上的影像、声音及数据互通，并能维持原有平台之特点。





图4-10 融合会议整体解决方案

华为融合会议解决方案无缝地融合了高清硬件视频会议、标清硬件视频会议、软件视频会议、电话会议，用户可以使用华为智真会议室、PC、语音电话、移动电话同时加入会议，即使在出差过程中也不会错过任何一个重要的会议。

华为融合会议解决方案具有良好的可管理型，安全性。系统提供基于Web的管理界面，界面友好，操作简便，系统具有强大的网络适应性。融合会议解决方案操作简单，操作界面没有复杂的菜单，即使没有电脑知识的用户也能很快上手使用。华为融合会议解决方案提供端到端的会议解决方案。

4.3.1.3 给客户带来的价值

- 1、降低会议成本：减少会议差旅费；
- 2、提高会议效率：即时召集会议、丰富的会议协同业务；
- 3、提升会议接受度：语音、数据、视频能够融合在同一个会议中呈现，图文并茂，并且支持各种终端接入。

4.3.2 融合会议/智真会议/视讯会议解决方案设计

4.3.2.1 系统设计原则

1、先进性原则

- 系统必须严格遵循国际标准、国家标准和国内通信行业的规范要求；

- 需符合视频技术以及通信行业的发展趋势，并确保采用当前成熟的产品技术；
- 所有的系统采用最先进的技术，确保今后相当长的时间内技术上不会落伍。

2、开放性原则

- 必须采用业界标准的视音频编解码协议；
- 必须采用开放式标准设计，兼容标准的视讯系统和设备，确保可与其他厂家标准的产品有效互通；
- 建议选择国内主流通信厂家的设备，确保产品得到持续的技术支持和可靠的服务。尽可能避免选择小厂家的以及采用非标准协议的设备。

3、可靠性原则

- 确保系统具有高度的安全性，不易感染软件病毒；
- 对工作环境要求较低，环境适应能力要强；
- 系统设备安装使用简单，无需专业人员维护；

4、全业务兼容原则

- 要求系统不仅能够提供视讯会议功能，还需要支持丰富的附加业务，满足今后不同业务的建设和使用需求。

5、经济性原则

- 综合考虑会议系统的性能和价格，最经济最有效地进行建设，性能价格比在同类系统和条件下达到最优。

4.3.2.2 总体描述

XX企业客户，为了加强跨区域协作、降低运营成本和增强体验的需求，要求融合语音、数据、视频和业务流，实现任意终端在任意时间、任意地点安全快捷接入，覆盖从SOHO工作室到大型企业分支，满足企业IP语音、协同会议、远程培训及便捷办公等全方位的应用要求。

融合会议解决方案通过对硬件视频会议和软件视频会议的融合，实现普通电话、PC、平板电脑、IP Phone（IP电话）、手机、智真会议室终端同时接入会议，该方案既保留了多种不同类型会议的体验，又可以实现多终端同时参加会议。

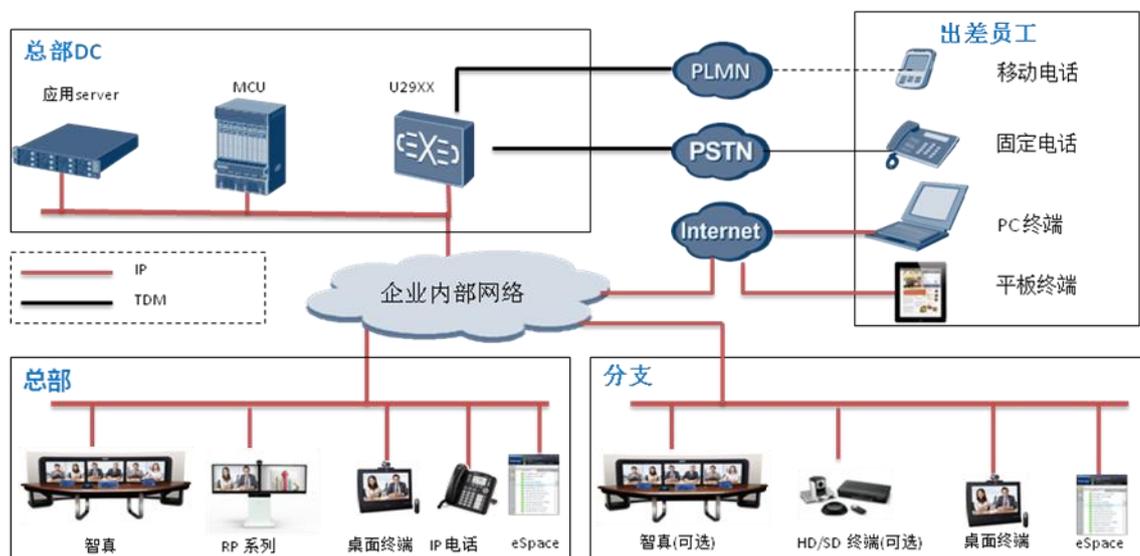
融合会议强调“媒体融合”、“桌面、移动、智真会议融合”以及“全终端融合”。

媒体融合：实现音频、视频、数据统一布署，能力共享，满足不同会议场景一致体验的需求。

桌面、移动、智真会议融合：实现员工在任何时间、任何地点（办公室、家中、移动）都能方便高效地进行高清、标清等会议沟通和业务协作；实现企业员工与外部人员、行业专家、客户的沟通协作。

全终端融合：不同终端的UI和用户操作统一，不同终端品牌形象一致，UCD风格和ID设计元素统一；不同类型终端共同入会，按其具备的能力获得最优体验。

4.3.2.3 方案一：融合会议解决方案



会议服务器：在企业总部中心机房部署多媒体会议服务器MCU、U29xx(MCU、U29xx通过SIP中继进行通信)，会议服务器、会议管理门户、会议控制以及媒体转发等，实现会议预约和点到多点之间的通信。

也可以采用分布式部署，在区域数据中心部署MCU、会议服务器，区域内会议不占用其它广域网带宽。

桌面终端软件：对于使用PC终端接入会议时，需要登陆管理门户下载客户端软件，用户可以在自己座位直接接入会议。

移动终端软件：HD/Mobile支持以音频入会。

高清/标清会议室终端：根据客户需要在总部和分部部署会议室终端，每个会议室需要部署一台会议室终端，可以选择华为高、标清视讯终端，每个会议室终端需要配备摄像机、电视、音响、麦克风设备，如果需要支持双流输出，则需要增加投影仪或另加一台电视以支

持数据输出。

智真终端：根据客户需求配置智真会议室，智真会议室分为单屏智真和三屏智真。如果企业已经有智真会议系统，融合会议可以实现与其无缝集成。

4.3.2.4 方案二：智真会议解决方案（智真、RP、高标清混网）



1、组网说明：

通过华为高清MCU可以兼容1080P、720P、4CIF、CIF等高标清视频会议终端接入，支持智真，RP，高标清视讯终端混网融合。

整个系统高可靠性：支持诸如：IP网口备份、N+1备份、电源备份、芯片备份，保证视频会议系统全天24小时，全年365天无故障运行。

2、视频会议控制中心：

在企业总部中心机房部署华为高清 MCU、会议管理平台，全网由中心点会议管理平台统一管理，全网资源的统一调度。

在大型企业分支机构控制中心机房配置华为高清 MCU。

华为高清 MCU支持1080P、720P、4CIF、CIF视频会议终端接入，MCU负责将所有会场的码流进行处理与转发；另外根据客户的实际需求配置，可增配高清电视墙功能。

华为会议管理平台SMC负责会议的召集、管理和结束等会议管理控制功能，通过会议

管理平台对这些码流进行分发、交换、会议控制等。

3、视频会议主会场：

在企业总部主会场可部署华为沉浸式智真，满足最大18人与会，提供单排或双排智真选择，使用单个或3个65寸专业显示屏，具备1080p60的极致高清视频、三声道音频、真人大小、听声辨位等特点，达到虚拟的面对面高临场感沟通，帮助企业CXO们或中高层管理人员的及时沟通，高效协作，快速决策。

在企业总部的CXO办公室可部署华为个人智真，满足高领导的办公需求。华为个人智真采用65寸的等离子超大显示屏，1080p60极致高清技术，给与会者带来真人面对面交流的感受；专业声学处理，带来影院级音质享受；人性化设计，一键操控，让会控摆脱繁琐。卓越的设计为企业的CXO级管理人员带来最佳的虚拟现实的会议体验。

4、视频会议室分会场-1：

在企业大型分支机构的××分会场可部署华为RP多功能智真，满足30-300平米的中型会议室的需求。华为RP多功能智真搭配不同尺寸的LCD显示屏，提供单屏、双屏灵活选择，采用整体超薄技术，实现1080P的全高清视频，带来真人面对面交流的感受；专业声学处理，带来影院级音质享受；人性化的界面和遥控器设计，操作畅通无阻。RR智真采用专业的一体化精细设计，提供站立、靠墙、移动等三种安装方式，轻松融入不同场所，方便企业人员轻松自如地沟通。

5、视频会议室分会场-2：

在企业分支机构的××分会场可部署华为全系列分体式高清终端，包括华为系列高清会议终端，高清摄像机，高清阵列式麦克风，同时企业需要自行配置大屏幕液晶电视、投影仪等设备。

6、视频会议桌面型分会场

在企业分支机构的××分会场可部署华为一体化桌面型高清视讯终端。

7、高清静态、动态双流

华为融合会议解决方案支持标准的H.239全动态双流和静态双流功能，不仅可以支持双

路1080P/30帧/秒（1920×1080）,720P/50/60帧/秒,720P/30帧（1280×720）高清晰全动态双视频流，更可提供高清动态会场图像与超清晰PC内容（SXGA 1280×1024）同步传送的静态双流。

4.3.2.5 方案三：视讯解决方案（RP、高标清混网）



1、组网说明：

华为为中型企业量身定做了10-30多方中小容量MCU，为小型企业提供4-6点的带MiniMCU功能的专业视讯终端。

整个系统高可靠性：支持视频会议系统全天24小时，全年365天无故障运行。

2、视频会议控制中心：

在企业总部中心机房部署华为高清 Mini MCU，全网由中心点会议管理平台统一管理，全网资源的统一调度。

3、视频会议主会场：

在企业总部主会场可部署华为RP多功能智真，满足30-300平米的中型会议室的需求。华为RP多功能智真搭配40、46、55不同尺寸的LCD显示屏，提供单屏、双屏灵活选择，采用整体超薄技术，实现1080P的全高清视频，带来真人面对面交流的感受；专业声学处理，带来影院级音质享受；人性化的界面和遥控器设计，操作畅通无阻。RR智真采用专业的一体化精细设计，提供站立、靠墙、移动等三种安装方式，轻松融入不同场所，方便企业人员轻松地沟通。

4、视频会议分会场：

在企业分支机构的××分会场可部署华为全系列分体式高清终端。

5、视频会议桌面型分会场：

在企业支机构的分会场可部署华为一体化桌面型高清视讯终端。

4.3.2.6 方案四：软终端解决方案



1、组网说明：

华为软终端解决方案是华为推出的个人会议电视软终端程序，适用于任何台式电脑、笔记本电脑和移动智能终端用户。

对于PC类型的用户，华为软终端解决方案支持从64Kbps到4Mbps的会议速率，用户可以在各种传输速率（取决于所用的带宽）下参与视频会议。

对于移动智能终端用户，华为软终端解决方案支持从64Kbps到512Kbps的会议速率，用户可以在各种传输速率（取决于所用的带宽）下参与视频会议。

整个系统高可靠性：支持诸如：IP网口备份、N+1备份、电源备份、芯片备份，保证视频会议系统全天24小时，全年365天无故障运行。

2、视频会议控制中心：

在企业总部中心机房部署华为高清 MCU、SIP服务器、会议管理平台 and GK服务器，全网由中心点会议管理平台统一管理，全网资源的统一调度。

在大型企业分支机构控制中心机房配置华为高清 MCU。

华为高清 MCU支持1080P、720P、4CIF、CIF视频会议终端接入，MCU负责将所有会场的码流进行处理与转发；另外根据客户的实际需求配置，可增配高清电视墙功能。

华为会议管理平台SMC负责会议的召集、管理和结束等会议管理控制功能，通过会议管理平台对这些码流进行分发、交换、会议控制等。

华为GK服务器负责会议的注册,SIP服务器负责建立网络中所有的SIP电话通话

3、视频会议主会场：

在企业总部主会场部署华为沉浸式智真,满足最大18人与会,提供单排或双排智真选择,使用单个或3个65寸专业显示屏,具备1080p60的极致高清视频、三声道音频、真人大小、听声辨位等特点,达到虚拟的面对面高临场感沟通,帮助企业CXO们或中高层管理人员的及时沟通,高效协作,快速决策。

4、视频会议分会场：

在企业分支机构的分会场部署华为全系列分体式高清终端。

5、桌面型软终端视频会议分会场：

在企业总部或大型分支机构的员工的PC或笔记本上安装华为高清软终端，满足个人临时会议的需求。

6、移动型软终端视频会议分会场：

在企业总部或大型分支机构的员工的智能终端设备配置安装华为高清软终端，满足个人临时会议的需求。华为高清软终端可以满足桌面型及移动型需求，无缝接入视频会议系统和远程呈现系统，视频、音频、数据融合会议，随时随地加入会议，方便易用。

4.3.3 融合会议主要特点

1、优质的会议体验

(1) 简单方便、随时随地与会

- 支持会议室终端、PC、PAD、视频话机和普通话机等多种终端同时与会，无论在会议室、办公位、旅途中、酒店旅途中还是家都都可以使用多种终端快速入会。
- 支持桌面客户端与可视电话终端、华为智真高清会议系统无缝融合，无论采用哪种终端接入都可以体验高清、便捷的会议操控。
- 支持多种一键入会模式快速入会，简化入会步骤。
- 统一的所见即所得的会议管理、简单易用。
- 融合语音、数据、视频在同一个界面中，操作方便，体验流畅。

(2) 智真：真人大小的远程面对面体验

传统的视频会议体现的是语音和视频的简单交流，而华为智真通过远程呈现技术真人大小的还原远端的图像，使得智真的会议体验与传统视频会议相比发生了革命性的改变。如下图所示：



图4-11 智真的会议效果

人与人的交流不再局限于语音和图像，肢体的动作、精神的状态、眼神的沟通都可以通过智真系统进行捕捉和传达，会议的效果大幅度的提升。

(3) 全高清、高流畅性

华为融合会议解决方案覆盖全系列的高清产品，包括高清MCU，高清视讯终端，高清摄像机，高清阵列式数字麦克风和高清网络录播器及高清eSpace终端。

华为融合会议解决方案能够支持50/60帧/秒满帧率技术，相比较传统的25/30/秒帧技术，图像流畅度提高一倍，大幅度的提高图像的流畅性，能够让客户体验到极致流畅的视频效果。视频会议终端最高能以1080P60或者1080P30入会，eSpace能以720P30入会，MCU能针对不同协议会场提供最佳的效果。

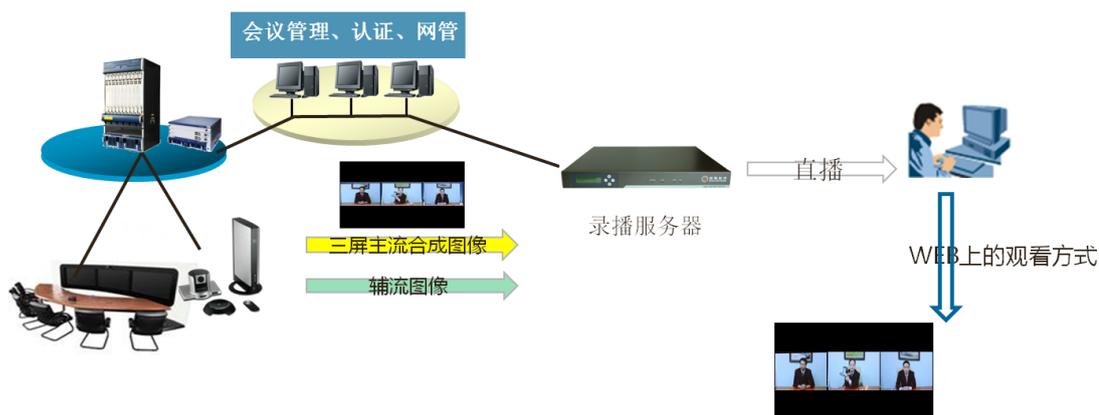
(4) 高保真，立体声，CD音质效果

华为高清视频系统采用先进的语音技术，语音质量有了大幅度的提高，可以到达CD音质效果。

该融合会议方案支持全方位的语音处理，采用快速自适应回声抵消（AEC）、自动增益控制（AGC）和自动噪音抑制（ANS）技术，可向用户提供清晰的全双工数字音频。

采用输入音频通道独立处理技术，AudioEnhancer（语音增强）和VoiceClear（语音清脆化）等专利技术使声音听起来更加饱满和丰富。

(5) 完备的录播功能



华为网络录播解决方案具有如下特点：

支持视频、音频、辅流同步录制，支持辅流PPT索引

支持视频和辅流同步直播与点播

2、良好的网络适应性

华为融合会议解决方案拥有独创技术，具备超强的网络适应能力，打造稳定的高清系统，可以全方位保证会议正常召开。

(1) 超低网络带宽要求

HUAWEI智真产品采用华为公司专有的活动视频增强技术，通过视频前后处理、降噪、对比度增强和边缘增强等性能，大大提高了图像压缩比，在同样带宽下，可向用户提供更逼真、更清晰、更流畅的画面。

(2) 丰富的线路接入

HUAWEI智真产品提供了多种线路传输方案，即插即用，可以最大程度上满足用户的不同接入需求，特别是已有E1专线的用户，更能节约成本，保护原有投资；智真的线路质量是极致1080P60帧高清视频的关键，华为提供业界独有的4E1线路接入完备方案，提供最高质量的线路可靠性保障，让你不必为线路可靠性有任何担忧，全身心融入到会议的真实体验。

(3) 超强纠错（SEC 2.0-- Super Error Concealment）

华为融合会议解决方案采用超强纠错2.0技术，可以确保视讯业务在现网上有着较好的QoS保证。可以在5%的网络丢包率的情况下，视频会议流畅进行。

华为超强纠错技术让IP QOS得到了充分的保障，从实验数据与现网运行状态来看，在5%网络丢包率，图像正常；10%网络丢包率，图像可接受；20%网络丢包率，可继续召开语音会议。

数据对比汇总表如下：

丢包率	华为产品	其他厂商
小于 0.5%	损伤基本无察觉	有损伤可察觉，但不明显
0.5%~1%	损伤基本无察觉	损伤显著
1%~3%	损伤基本无察觉	恶化严重
3%~5%	有损伤可察觉，但不明显	图像恶劣，沟通无法进行

(4) 智能调速 (IRC--Intelligent Rate Control)

华为融合会议解决方案采用智能调速技术，视频会议过程中实时统计当前的视音频丢包情况，当丢包率大于某个设定的条件时，便启动智能调速策略处理，让当前不稳定网络达到最佳的视频通话效果。

华为专有IRC技术，自动侦测网络业务占用带宽变化情况，智能选择适合各种网络带宽的最佳图像分辨率，保持会议良好质量。

(5) 断线恢复 (RoD--Reconnect on Disconnect)

华为融合会议解决方案采用断线恢复技术，在实际会议中可能碰到IP网络异常中断的情况，在30秒内只要网络恢复正常，该系统的视讯终端可立即恢复会议功能，使会议继续进行。

对于网络中断超过30秒以上，终端将退出会议，当网络恢复正常时，该系统提供特服号功能，终端通过呼叫特服号可立即回到会议中继续参加会议。

(6) 丢包重传 (ARQ--Automatic Repeat reQuest)

华为融合会议解决方案采用丢包重传技术，它通过使用确认和超时这两个机制，在不可靠服务的基础上实现可靠的信息传输。如果发送方在发送后一段时间之内没有收到确认帧，它通常会重新发送，确保视频会议的高流畅性。

3、产品成熟，稳定性极高

华为视讯产品设计寿命在10年以上，均通过国家信息产业部电信设备入网许可证、3C认证以及信息产业部数据通信产品质量监督检验中心检测并取得检测报告。

华为视讯系统按照电信级品质要求设计，支持管理系统、核心平台、线路、终端1+1备份等四级备份；核心平台提供从单板、电源、核心芯片1+1备份，实现音频、视频、数据、信令、会控、交换、时钟、主控的全备份；采用华为通用嵌入式通信OS平台、华为核心高速硬件通用平台，是华为所有产品奠定全球领先地位的基石。

4、提供高清电视墙以及WEB页面实时浏览会场视频，方便维护人员掌握会场实况

大型会议室摄像头一般会悬挂会场后方，或者离终端或显示设备较远的地方时，这时使用摄像机调整镜头参数，无法实时的观看调整后的效果，给操作带来很大的麻烦。

华为高清视讯终端标配高清摄像机，只需要通过终端遥控器或者通过终端WEB就可以直接进行摄像机参数调节，并实时观看调整后的效果，摄像机的使用和维护就非常方便。同时支持在终端WEB界面上对所见图像进行抓拍，输出高清图像，便于日常教学与培训，另外可以通过Web浏览器实时监控本地和远端会场图像。

5、超强的多通道级联能力，随心所欲同时观看任何级联的会场

随着视讯技术的提升，以及用户对系统容量的扩大，MCU（MultiPoint Control Unit 多点控制单元）之间的级联会议在现网环境中应用更加广泛。通过多个MCU级联召集会议的方式，可以解决分层组网、提高会议容量等问题。

华为多点视频会议系统中，对于多通道级联提供了友好快捷的操作方式，用户只需要在定义会议时，设定好MCU之间的级联线路情况、需要使用的多通道数，系统就可以自动根据MCU的级联多通道的线路类型、通道数量，调度出多通道级联会议，并自动生成多通道参数信息。另外，在会议过程中，也可以根据实际需要，实时在会议中添加多通道级联会场，将MCU之间级联起来，同时可以观看任何会场情况。

6、专业定制

融合会议解决方案能根据行业化的应用特点提供相应的客户化的行业解决方案，也能根

据客户对提出的新功能或对现有的功能进行优化的需求，进行软件的定制化开发，提供的解决方案能更加满足客户的需求，使得视频会议不仅能提供高清视讯的会议功能，还能具备支持丰富的附加业务或扩展业务的能力，满足客户今后不同业务的建设和使用需求。

7、开放融合的系统

可以与业界标准协议的远程呈现产品、高清视讯产品、标清视讯产品、桌面视讯产品、电话会议产品等实现互联互通，实现全网视频会议兼容，从而保护原有的投资，提升全网视音频效果，满足不同用户的使用需求。

4.3.4 融合会议终端以及服务器网络要求

4.3.4.1 智真会议的网络要求

华为融合会议解决方案具有极好的网络适应性和QOS机制，为了获得更好的会议效果体验，相关带宽和QOS部署要求描述如下：

带宽部署要求：

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

4.3.4.2 带宽计算

1、桌面会议网络带宽计算

语音带宽的计算需要考虑编码格式、帧头开销、与会发言人数等来计算上行带宽和下行带宽；

视频带宽与客户端设置的视频分辨率、帧率、码流以及打开的视频画面个数有关；

桌面会议数据共享带宽与屏幕分辨率、翻页频率等因素有关。

桌面会议客户端的上行带宽与设置的视频分辨率相关，下行带宽与视频布局以及打开的视频路数相关。

2、桌面会议服务器侧的带宽要求

服务器的出口带宽与接入的并发终端数目有关，服务器侧的出口带宽 = PC客户端平均带宽 × 接入的并发终端数。在计算服务器出口带宽需要根据应用场景来考虑，可以参考客户端的带宽计算来设计服务器侧的出口带宽。

PC终端参加会议，PC终端需要配置USB摄像头和麦克风，视频质量与USB摄像头的质量有关，选择一款好的摄像头可以极大的提升视频质量；

移动终端支持主流操作系统的智能手机和平板电脑。

带宽计算和终端要求，请联系[大企业行业代表](#)垂询。

5

基础办公解决方案

基础办公解决方案包括exchange邮箱方案、工作流、文件管理协同三个子方案；V1R1版本只包括华为exchange邮箱一体机方案。

5.1 Exchange 邮箱方案概述

5.1.1 邮件系统总体功能需求

企业邮件系统主要包括内部邮件服务、外部邮件服务、外部用户的连接服务、公用文件夹等；当公司网络不能访问Internet时，应保证内部的邮件能够相互收发。

1、邮件系统应具有的功能需求：

- 访问方式要求：应能提供多种访问方式如常用客户端Outlook、Foxmail、Web（主流浏览器）等；支持SMTP、POP3、IMAP4等协议。
- 防垃圾邮件功能：应支持连接筛选、收件人和发件人筛选、发件人ID、内容筛选、附件筛选、客户端规则汇集到服务器端、发件人信誉等多种方式防犯垃圾邮件。
- 防病毒功能：可以内置或引用第三方多引擎防病毒软件。防病毒软件应能针对文件头对邮件附件进行过滤。不但对邮箱存储邮件进行查杀，还应可以对SMTP服务器进行病毒查杀。
- 完善的管理与监视功能：应支持多级授权管理功能，应支持邮件的跟踪和监视。
- 提供用户分类功能：可以针对特定用户设定客户端访问方式、邮箱存储限制、邮箱传递限制等功能。
- 提供Web Services等接口，以便通过定制开发的方式提供给其他应用调用。
- 提供个人信息管理功能，如提供联系人管理，日程管理，任务管理等日常工作中的

个人信息管理功能。

- 提供容量告警功能：能够及时提醒邮件系统中的用户对邮箱配置空间使用情况。

2、单邮箱用户应具有以下基本功能

- Web Mail功能，用户可通过浏览器（Internet Explorer）访问邮箱。
- 接收邮件、发送邮件、回复邮件、设定邮件自动回复、转发邮件、删除邮件、邮件签名等基本邮件功能。
- 收件箱、发件箱、已发送邮件、草稿箱、垃圾箱等管理功能。
- 支持自定义个人文件夹功能。
- 提供个人通讯簿管理功能。
- 邮件过滤功能。
- 支持自动归档功能。
- 安全的远程邮件访问功能。
- 提供公用通讯录。
- 支持复合文本，能嵌入表格、图形、图像、声音、动画等复合文本及多媒体信息，支持数字签名与加密等安全机制。
- 用户可在任何客户端上管理和访问同一份邮件、日程、联系人、任务等信息。

备注：本章内容参考了微软exchange官网以及相关技术支持网站，比如：

<http://www.microsoft.com/exchange/2010/zh/cn/default.aspx>

<http://technet.microsoft.com/zh-CN/library/ee832789.aspx>

5.1.2 华为 Exchange 一体机解决方案概述

为满足邮件系统建设需求，不仅要实现基本的邮件功能、高可用性和高可靠性，还需要具有强大的通讯功能，能够利用它将公司各种通讯方式智能的联接起来，因此具有稳定可靠、操作友好、多种连接方式的Exchange Server 2010是最佳选择。

Microsoft Exchange Server是一个全面的Intranet协作应用服务器，适合有各种协作需求的用户使用。Exchange Server协作应用的出发点是业界领先的消息交换基础，它提供了业界最强的扩展性、可靠性、安全性和最高的处理性能。Exchange Server提供了包括从电子邮件、会议安排、团体日程管理、任务管理、文档管理、实时会议和工作流等丰富的协作应用，而

所有应用都可以通过Internet浏览器来访问。

针对需求,华为为客户构建部署了涵盖硬件和软件的Exchange Server 2010一站式解决方案。该解决方案基于华为机架式服务器和微软的exchange软件,构建Windows Server 2008 R2为基础架构的活动目录,部署当前邮件系统市场上处于领导地位并具备可靠性保障的Exchange Server 2010邮件系统,保证邮件系统的高性能、高可靠性、安全性和扩展性。

本方案中,邮箱系统的构建部署主要包括:

- 华为高性能Exchange Server 2010邮件系统硬件平台规划和部署。
- Windows Server 2008 R2 Active Directory全新部署。
- Exchange Server 2010 全新邮件系统软件部署。
- 反垃圾防病毒方案部署。
- 系统防护方案部署。
- 访问代理方案部署。
- 负载均衡方案部署。
- 邮件备份方案部署。
- 邮件归档方案部署。
- pushmail方案部署。

5.1.3 华为 Exchange 解决方案亮点

- 易用性---快速、按需部署,提供高可用的信息平台,提高工作效率。在扩展邮箱数量时,只需以Block Design方式增加存储容量或服务器,并加入集群管理组中即可,不涉及复杂的存储配置。
- 低成本---华为存储型服务器,配置性价比高的SATA硬盘,既节省用户数据中心部署成本又满足容量和性能需求。
- 高性能---可部署华为自研SSD卡,提供更高的IOPS和更短的访问时延,大幅度提升IO访问性能,满足高端用户需求。
- 一体化的邮件解决方案---结合华为自研机架式服务器硬件和微软Exchange Server 2010软件,经过预先的规划和验证,提供一站式的软硬件、服务方案,降低管理和维护成本,确保方案最优。
- pushmail方案---详见[移动办公解决方案](#)。

5.2 Exchange 邮箱解决方案设计

5.2.1 Exchange 系统总体架构

Exchange系统总体架构如下图所示：

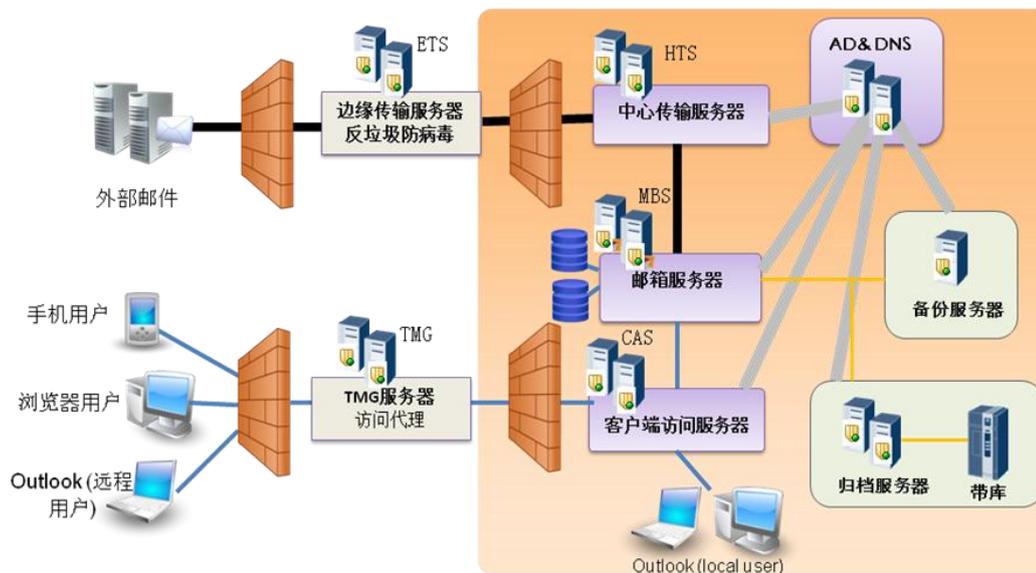


图5-1 Exchange 系统总体架构

如图所示，Exchange系统包含如下几个模块：

- Active Directory & DNS基础服务
- Exchange Server 2010 邮件系统
- 反垃圾防病毒模块
- 系统防护模块
- 访问代理模块
- 邮件备份模块
- 邮件归档模块

5.2.2 Exchange 解决方案设计

5.2.2.1 系统设计原则

Exchange系统的设计需要遵循以下设计原则：

- 稳定性：在系统结构设计上要充分考虑到系统运行的稳定性。

- 易用性：系统的操作应尽量简单，对操作提示、错误报告、监控信息反馈等要全面、详细，真正做到易学、易用、易培训。
- 易管理：系统平台的管理要尽量简单，尽量减少用户的管理工作量。
- 易维护：系统的结构设计要易于维护，组成系统的功能元素要具有一定的独立性，可以根据用户的需要进行替换而不影响或很少影响其它功能元素，并能够与其它功能元素协作共同完成用户的功能。
- 易扩展：系统无论是在业务功能上，还是在信息的交换规范上都应当易于扩展，以便适应今后业务的发展。
- 安全性：使用系统平台的相关安全设置，实现整个系统的安全性。

5.2.2.2 设计需求细化

本方案的设计需求细化如下：

- 根据微软经验值，企业用户每天平均收发邮件数为200封，平均邮件大小为75KB，对于删除的邮件推荐保留14天。
- 提供Exchange Server 2010数据库高可用性，且每个数据库具有多份副本（包括主动数据库副本）。
- 根据微软经验值，企业使用Exchange Server 2010读:写比例一般为3:2。

本文以3000用户为例来说明邮件系统配置项：

表5-1 3000 用户配置项需求

配置项	值
邮箱用户数	3000
每天每邮箱收发邮件数	200
平均邮件大小 (KB)	75
邮箱大小限额 (MB)	3072
删除项目保留时间(Days)	14
数据库可用性组数(DAGs)	1
邮箱服务器数/数据库可用性组	3
活动数据库数/服务器	3 或 4
拷贝数/数据库	3 include active
邮箱数/数据库	300
读:写	3:2

根据配置项：在企业用户每天平均收发邮件数为200封，平均邮件大小为75KB前提下，

由微软经验值提供的单个邮箱用户IOPS查询表可得，每个邮箱用户的IOPS耗用为0.2，其中下面加粗行为参考依据。

表5-2 单个邮箱用户缓存和 IOPS 查询表

每天每邮箱收发邮件数(平均邮件大小为 75KB)	每邮箱数据库缓存 (MB)	单数据库拷贝: 每邮箱预估 IOPS	多邮箱拷贝: 每邮箱预估 IOPS
50	3	0.06	0.05
100	6	0.120	0.100
150	9	0.18	0.150
200	12	0.240	0.200
250	15	0.300	0.250
300	18	0.360	0.300
350	21	0.420	0.350
400	24	0.480	0.400
450	27	0.540	0.450
500	30	0.600	0.500

5.2.2.3 Exchange 方案组网拓扑

3000用户方案组网拓扑架构如下**错误！未找到引用源。**所示。

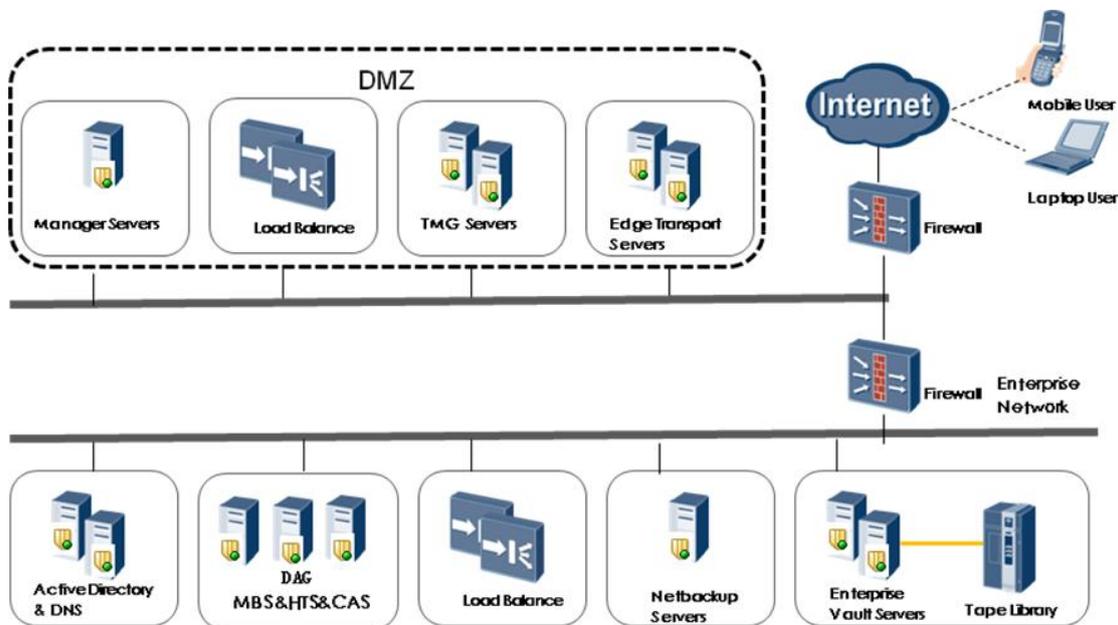


图5-2 3000 用户组网拓扑

方案拓扑架构说明

在3000用户的华为Exchange Server 2010邮件系统应用解决方案的组网拓扑中,包括了客户端访问服务器角色(CAS)、集线器传输服务器角色(HTS)、邮箱服务器角色(MBS)、边缘传输服务器角色(ETS)、活动目录服务域控制器、备份服务器、归档服务器和带库、硬件负载均衡设备、以及系统防护软件。常说的核心服务器角色是其中的前3个,即:邮箱服务器、集线器传输服务器、客户端访问服务器。本方案将三者部署在同一台服务器上。每个模块具体说明如下:

- 本方案所有服务器角色采用冗余架构设计,一台服务器故障,其承载业务在30秒内自动切换到正常的服务器,不影响客户业务。部署在XXX公司的数据中心,整个数据中心可以分为DMZ(Demilitarized Zone,隔离区)和APP Zone & Database Zone(应用和数据库区)。DMZ是一个外部非安全系统与内部安全系统之间的缓冲区,这个缓冲区位于企业内部网络和外部网络之间的小网络区域内,在这个小网络区域内可以放置一些必须公开的服务器设施,本方案中我们将Edge Transport Server、TMG Servers和Manager Server部署在DMZ Zone,其他服务器都可以部署在App Zone & Database Zone。

- 3台华为机架服务器,统一部署邮箱服务器&集线器传输服务器&客户端访问服务器角色

采用Exchange Server 2010 DAG技术构建具有集群架构的邮件平台。DAG中的邮箱数据库采用1主2备,提供对Exchange服务和数据组织的完全冗余,同时灵活实现邮件通信从一台服务器故障(数据库故障、服务器故障)切换到另一个备用服务器。本方案配置每台服务器可支持3000用户,完全可支撑一台服务器宕机引起的业务承载量。

集线器传输服务器承担所有进入内网的邮件的传输路由任务,一旦该服务器宕机,将导致所有邮件不能收发,因此部署3台服务器,作为冗余。一旦一台失效,邮箱服务器会联系到另外一台集线器传输服务器。集线器传输服务器还负责企业内部的邮件流控制,可实现内部病毒检测,内容过滤,以及邮件归档的服务,可以提高企业对信息泄露风险的控制。

客户端访问服务器支持企业邮件客户端、Web和移动用户访问Exchange邮件服务器。采用业界领先的负载均衡技术,实现负载均衡和冗余。

为节省资源,在硬件上邮箱服务器&集线器传输服务器&客户端访问服务器采用同一套服务器。

- 2台边缘传输服务器

2台边缘传输服务器将内外的邮件系统隔离开来,使得必须和外界连通的服务器即使被黑客攻击,也不会影响到防火墙后面App Zone & Database Zone区的服务器,提高了安全性和设计灵活性。边缘传输服务器还实现对互联网的病毒和垃圾邮件过滤。本方案采用DNS轮询机制,通过两台ETS主机同时执行对外服务来实现负载均衡

衡。

- 2台活动目录服务域控制器

本方案采用Windows Server 2008 R2服务器作为活动目录服务域控制器，并且在这两台服务器上都运行DNS服务。Exchange Server 2010的正常运行，依赖于活动目录和DNS的正常运行，因此需要部署至少2台服务器作为冗余，一台主活动目录服务域控制器，另一台辅助活动目录服务域控制器。

- 4台负载均衡设备

在3000用户规模的系统中，采用四台负载均衡设备，两台部署在DMZ区域，为TMG服务器提供负载均衡服务，另外两台部署在APP Zone & Database Zone区域，为CAS服务器提供访问负载均衡服务。

- 1台备份服务器

华为Exchange Server 2010邮件备份方案采用软硬件一体化，硬件部分为华为服务器，软件部分为赛门铁克的Netbackup备份软件。Netbackup备份软件为Exchange Server 2010提供了扩展的功能，使得Netbackup能够备份Exchange 2010的数据库。

- 2台归档服务器和1台磁带库

邮件归档模块的基本构成，包括归档服务器、DB 服务器（SQL Server）、磁带库、以及赛门铁克归档软件Enterprise Vault。能够保证邮件进行自动归档及归档管理，包括邮件归档、邮件日志归档功能，可以轻松配置归档策略，降低主磁盘的空间使用率，确保归档邮件满足公司邮件审核的需求。

- 2台TMG服务器

TMG模块的作用是对Internet上通过Outlook Web App和Outlook Anywhere访问的用户进行身份认证，并根据策略开放用户访问，同时满足内部用户通过TMG上网的需求。本方案中，硬件使用2台华为机架服务器服务器集群进行负荷分担，软件使用微软Forefront TMG，共同搭建一个高可用TMG模块。

- 1台管理服务器

管理服务器用于对整个组网中系统防护的统一管理。系统防护，即是对OS提供防病毒保护，目的是抵御病毒的入侵，保证服务器的安全性。本方案使用业界主流的symantec SEP防病毒软件，每一台服务器都部署一个SEP客户端。方案中部署了一台管理服务器，管理服务器安装symantec SEPM管理软件，使用SEPM，可以对局域网中所有SEP客户端进行统一管理，包括软件部署、策略配置、引擎升级等。

关于活动目录设计、反垃圾防病毒设计、负载均衡方案设计（比如CAS服务器集群，需要使用负载均衡）、TMG设计（在DMZ区域中部署Forefront Threat Management Gateway 服务器，实现在Internet上对访问Outlook Web App和Outlook Anywhere的用户进行身份认证，并根据策略开放用户访问）、系统防护设计（系统防护方案的设计包括了防病毒软件的部署和管理）、网络设计（DAG和DAG成员都必须符合特定的网络要求），详情请联系[大企业](#)

[行业代表](#)垂询。

5.2.3 备份方案设计

1、备份系统总体需求

能够保证Exchange 2010邮件系统的邮件进行备份及恢复的功能，邮件备份的对象包括单个Exchange Server邮件服务器的邮件或者Exchange DAG。

邮件备份系统应具有的功能需求：

- 不同用户邮箱用户数及容量条件下的备份需求：

Exchange备份方案设计需求

邮箱用户数	邮件数	每邮件大小(KB)	每日预计数据量(GB)	每周数据量(GB)
3000	200	75	43	300

- 能够满足基于以上邮件及用户数的条件下，3~4小时的时间窗口内完成每日邮件增量备份
- 能够满足基于以上邮件及用户数的条件下，每周进行的完全备份
- 备份系统可以恢复之前最近一个月的邮件数据
- 仅备份Exchange DAG中的主服务器中的“Active Copy”数据

2、备份容量计算

容量规划是备份方案设计的重要组成部分，示例如下：

假设初始数据量为A（GB），假设为8.6GB

预计每天增量数据容量B(GB)，假设为8.6GB

全备周期：C（天），每周执行一次全备，7天

增量备份周期：D（天），每天进行增量备份，1天

保存周期：E（天），备份数据保存30天

完全备份次数E/C，每月执行完全备份次数4

一次完全备份周期中的增量备份次数C/D

保存周期内完全备份数据量总和=完全备份次数*初始数据量+完全备份次数（完全备份次数-1）*预计增量数据容量*一个全备周期中的增量备份次数/2= $E/C*A+E/C*(E/C-1)$

$*B*C/D/2=AE/C+EB(E/C-1)/D/2=8.6*30/7+30*8.6*(30/7-1)/1/2\approx 470GB$

备份周期内增量备份总和=增备次数*预计增量数据容量= $E/D*B=30/1*8.6\approx 258GB$

因此，备份介质所需容量总和= $AE/C+EB(E/C-1)/D/2+E/D*B\approx 730GB$

在实际应用中，数据在新的备份生成之前，不会将先前的备份数据删除，因此，实际需要的空间要大于备份介质所需容量总和2倍，如果考虑一定裕量，备份规划容量总和至少为3倍，即大于2190GB

3、备份方案的性能设计

Exchange邮件备份方案的性能设计主要从需要备份的数据量、备份恢复的时间窗口、以及设备所能提供的物理性能来考虑。

假设需要备份的数据量是A（GB），备份的时间窗口为B（小时），备份设备所提供的传输速率为C（MB/s），那么只需要保证 $A*1024/C < B*3600$ 即可，这里还有个前提条件，即数据的存取速率不能够成为瓶颈。

5.2.4 归档方案设计

1、归档系统总体需求

能够保证邮件进行自动归档及归档管理，包括邮件归档、邮件日志归档功能，可以轻松配置归档策略，降低主磁盘的空间使用率，确保归档邮件满足公司邮件审核的需求。

邮件归档系统应具有的功能需求：

- 能够满足下表中邮箱用户数及容量条件下的归档需求：

Exchange归档方案设计需求

邮箱用户数	邮件数	每邮件大小(KB)	每日预计数据量(GB)	每月数据量(GB)
3000	200	75	43	1290

- 能够满足基于以上邮件及用户数的条件下，3~4小时的时间窗口内完成每月邮件归档
- 归档策略：邮件按每月进行归档，归档的邮件保留时间3年
- 用户可以对归档的邮件进行查询

2、归档容量设计

按照每月Exchange Server生成258GB容量计算，数据存放三年，即所需存储介质空间为 $258*12*3=9288$ GB。

6 缩略语

缩写		描述
A		
ATO	DC Loop Analog Trunk	直流模拟环路中继，同 FXO
D		
DNS	Domain Name System	域名命名系统，用来储存因特网的名称信息，包括域名与 IP 地址的对照表
DSCP	Differentiated Services Code Point	区分服务编码，用来标识 IP 报文的优先级。
F		
FXS	Foreign Exchange Station	外部交换站，一种电话线路接口名称，电话交换系统提供的 FXS 接口可与模拟话机、传真相连，也可与另一交换系统的 FXO 接口连接
FXO	Foreign Exchange Office	外部交换局，一种电话线路接口名称，电话交换系统提供的 FXO 接口，用于和另一交换系统的 FXS 接口相连
M		
MCU	Multipoint Control Unit	多点控制单元，MCU 在视频会议中用来完成混音和混屏的功能

P

PBX	Private Branch Exchange	用户交换机, 用来完成语音交换的电话交换设备
PoE	Power over Ethernet	以太网供电
POTS	Plain Old Telephone Service	普通电话业务, 同 FXS
PSTN	Public Switched Telephone Network	公共电话交换网络

Q

QoS	Quality of Service	业务质量
------------	--------------------	------

R

RTP	Real Time Transport Protocol	实时传输协议, 用来定义多媒体数据的实时传输
------------	------------------------------	------------------------

T

ToS	Type of Service	服务类型, 用来定义 IP 数据包的服务质量
------------	-----------------	------------------------

V

VoIP	Voice over IP	基于 IP 的语音
VPN	Virtual Private Network	虚拟专用网络