

华为融合通信解决方案 V3.0

技术白皮书



华为技术有限公司

2016年04月

版权所有 © 华为技术有限公司 2016。保留一切权利。



目录

1 融合通信发展的业务驱动.....	1
2 企业建设融合通信面临的挑战.....	1
2.1 融合通信有效的从传统TDM平滑演进到全IP化协作.....	1
2.2 如何确保融合通信的信息安全并简化运维工作?	2
2.3 融合通信如何有效提升业务运作效率实现CEBP?	2
2.4 在融合通信建设中如何结合运营商网络构筑整体低成本优势?	2
2.5 如何用融合通信满足BYOD/移动办公需求?	2
3 华为融合通信概述.....	3
3.1 华为融合通信如何应对挑战.....	3
3.1.1 把运营商领域的技术优点和轻量化优势带给企业	3
3.1.2 为不同容量的市场提供不同的产品和方案	3
3.1.3 保护客户投资, 从TDM到全IP均可适应, 伴随客户成长.....	3
3.1.4 固定和移动的多终端一致用户体验.....	4
3.1.5 端到端的安全和质量保障.....	4
3.1.6 SIP为基础的开放架构, 实现CEBP	4
3.2 华为融合通信的核心理念.....	5
3.2.1 全媒体融合.....	5
3.2.2 移动/BYOD能力	5
3.2.3 开放协作能力.....	5
4 华为融合通信架构与主要产品组合	6
4.1 华为融合通信是电信级政企UC架构	6
4.2 呼叫管理.....	6
4.3 业务应用.....	7
4.3.1 eServer应用服务器.....	7



4.3.2 Meeting MS多媒体会议应用服务器.....	7
4.3.3 MAA移动接入应用服务器.....	7
4.3.4 UMS.....	8
4.3.5 Audio Recorder.....	8
4.3.6 CDR话单与计费.....	8
4.3.7 个人 Portal.....	9
4.4 融合通信业务开放eSDK.....	9
4.5 融合通信管理应用.....	9
4.5.1 BMU业务管理模块.....	9
4.5.2 eSight统一网管.....	10
4.6 SIP软交换.....	10
4.6.1 统一会话服务器USM.....	10
4.6.2 U1900系列大中型SIP软交换网关.....	11
1. 统一网关U1981.....	11
2. 统一网关U1980.....	12
4.6.3 U1900系列中小型SIP软交换网关.....	13
1. U1960.....	14
2. U1911.....	14
4.6.4 IAD.....	14
4.7 终端系列.....	15
4.7.1 Desktop Client.....	15
4.7.2 Mobile Client.....	15
4.7.3 IP 话机系列.....	16
5 华为融合通信典型解决方案.....	16
5.1 融合通信解决方案.....	17
5.2 融合会议解决方案.....	17
6 华为融合通信的关键优势.....	18
6.1 电信级的高性能和高可靠性.....	18
6.2 丰富的UC业务特性.....	19



6.2.1 独有的渐进式沟通.....	19
6.2.2 语音会议.....	19
6.2.3 智能路由.....	19
6.2.4 一号通.....	19
6.2.5 IP话机联动.....	19
6.2.6 提供丰富的即时消息功能，还提供了企业微信风格的移动富媒体.....	20
6.2.7 经理秘书（U1900系列）.....	20
6.2.8 有条件呼叫前转业务.....	20
6.3 支持BYOD的移动UC.....	20
6.4 从TDM到IP的平滑演进和升级扩容能力.....	21
6.5 端到端闭环的IP通信安全性.....	21
6.6 抗20%丢包的HME高清自适应语音引擎.....	22
6.7 大容量分布式低带宽多媒体协作会议.....	22
6.8 一致体验的全系IP话机.....	24
6.9 符合中国企业管理习惯的功能，降低企业运维成本.....	25

1 融合通信发展的业务驱动

从人类产生以来，更高效的通信沟通手段一直是关键的生产力要素。

烽燧、鼓声、邮驿通信、飞鸽传书等是古代进行通信的手段。

工业革命开始后，1843年亚历山大·贝恩在英国发明了第一代传真，1844年莫尔斯在美国国会大厅发出人类第一封电报，1875年亚历山大·贝尔在美国发明电话，20世纪又发明了空分交换机、电视、电视会议、数字程控交换机、视频电话。近现代通讯手段使得人类能够突破空间的限制，促进了社会生产力得到进一步提升。

从20世纪90年代开始到现在，Internet的大发展，移动通信的普及，Email/IM/VoIP/Web conference等通信手段更加丰富、廉价和易于获得，尤其是近年来的移动智能手机的普及，使得众多传统固定沟通工具能够通过移动的方式进行。

虽然沟通手段变得越来越多，但是由于每种沟通手段往往发源自不同的技术，遵从不同的标准，需要不同的设备。

对于现代企业运作而言，这种虽然丰富但是分散的众多沟通手段，对于政府/企业的进一步高效运作，反而形成一种瓶颈，因为各种沟通工具之间切换耗费人力，效率低，跨地域协作和沟通困难，多种设备导致企业IT运维复杂且成本高。

对于现代政府和企业而言，追求更高效集约的沟通基础设施，这是传统信息化建设更上一层楼的内在需要，也是人和业务流程突破时间和空间限制、提升效率的必然诉求。

这就是融合通信发展的业务驱动。

2 企业建设融合通信面临的挑战

2.1 融合通信有效的从传统 TDM 平滑演进到全 IP 化协作

传统的TDM通信已经使用了很多年，已不会有新发展，厂商也纷纷停止销售和维持这

些TDM语音交换机，但如何平滑演进到IP多媒体融合通信，对企业而言，并非购置新设备这么简单，而是存在投资保护/用户体验继承等多方面问题。

2.2 如何确保融合通信的信息安全并简化运维工作？

融合通信的安全，已经不单是语音窃听等传统隐患，IP通信的灵活性和强大业务能力，除了安装必须的防火墙等网络安全设备外，客户更需要得到来自融合通信自身的端到端的安全防护能力，才能够安全使用和简单运维。

2.3 融合通信如何有效提升业务运作效率实现 CEBP？

融合通信的关键使命就是提升业务运作效率，而传统通信与企业业务流程运作（ERP、OA等）是分离的两个领域，单纯拨打电话的语音通信、传统视频会议的简单使用，也无法释放通信的潜能。

而对于大中型企业，业务高峰处理能力和稳定性尤其重要，对业务运作的影响更大，一次处理瓶颈甚至停机，可能就是大笔的直接业务损失，更会对企业的商誉造成致命影响。

2.4 在融合通信建设中如何结合运营商网络构筑整体低成本优势？

企业实施融合通信的主要目的之一就是要降低沟通成本，同时必须融入运营商通信大网中才能实现任意号码可达，需要融合通信提供灵活智能的策略支持，确保企业在竞争的通信市场环境中能获得端到端的成本节约。

2.5 如何用融合通信满足 BYOD/移动办公需求？

近年来，IT消费化带来的BYOD/移动办公已经形成了明显的趋势，在新生代中非常流行，企业在实施融合通信中必须考虑并提供支持，否则企业会部分失去新生代潜在的生产力。

3 华为融合通信概述

3.1 华为融合通信如何应对挑战

3.1.1 把运营商领域的技术优点和轻量化优势带给企业

因为运营商业中断将带来巨大的经济损失和客户流失,而且争夺客户的市场竞争也非常激烈,所以电信运营商所用产品一直具备高可靠性、安全、高效能和丰富的业务特性,华为作为世界上最大的电信设备商之一,在电信领域有着世界领先的竞争力。

华为融合通信继承这些高可靠性、安全、高性能、丰富业务特性的软硬件技术平台优点,根据企业需求进行轻量化改造,除了提供常规类似的UC产品能力外,这将使我们的产品具有有别于普通企业通信产品,为企业客户带来更多的实际利益。因为轻量化意味着更为简化的部署、运维管理,在拥有同级的可靠性和安全性的同时,客户可以节省更多的IT成本。

例如我们提供了主控板镜像热备,意外时最快毫秒级切换,不丢失业务数据,且用户无感知。又如我们提供异地容灾方案,避免单点失效,确保即使在意外自然灾害及911等意外中某一数据中心已损毁,客户能保持其通信能力不丢失。

3.1.2 为不同容量的市场提供不同的产品和方案

企业市场的需求差异大,从数十人的小公司到多达数十万人的超大型企业集团,他们的需求是不同的。

从软硬件平台和组网方案的架构设计和面向市场的产品提供上,按不同的市场需求,我们涵盖了从小企业所需要的综合业务盒子类产品到大型企业企业所需的UC综合解决方案。

3.1.3 保护客户投资,从TDM到全IP均可适应,伴随客户成长

华为提供对原来TDM PBX或第三方IP PBX的利旧能力。

伴随客户对融合通信的用户规模增长,或者统一规划、分步骤实施的需要,客户最初

购买的融合通信设备可能会无法承担原来的角色，如何保护客户投资，持续发挥资产作用，这是一个普遍存在的问题。

除了支持软件License、单板硬件等扩容手段外，我们还提供同一种网关具备双模能力——同时作为中心节点设备管理下属分支设备和作为单独分支机构设备，这样初期使用的核心设备，能够在规模扩容超出原有硬件能力后，在分支节点重新利用。

3.1.4 固定和移动的多终端一致用户体验

随着移动化/BYOD趋势，多终端已是现实，Windows PC/Apple iOS/Google Android等都需要支持。

企业希望降低成本提升效率，员工则深受IT消费化潮流影响，而多终端一致用户体验则可以同时帮助企业和员工达到此类期望。多终端一致用户体验，简单易用，更不需要重新学习，所以能够帮助企业降低培训和学习成本，为员工提供高效的工作效率。

华为UC提供BYOD/移动办公模式的能力，用户能使用移动UC客户端远程接入系统，进行电话、语音会议、视频、多媒体会议等丰富的沟通。

3.1.5 端到端的安全和质量保障

俗话说，千里之堤溃于蚁穴。所以我们认为，融合通信的安全，不能仅仅是某个终端的安全，应该包含融合通信所涉及的端到端的安全，包含：终端接入安全，终端和服务器结合的端到端的音视频通信信令媒体的安全，音视频之外的通信业务的加密，人机、机器与机器之间的全面的认证鉴权，足够的业务权限控制颗粒度，敏感数据的安全存储，网络安全，管理平面的安全保障。

除了提供传统的第二层、第三层的QoS保障手段，还提供QoS监控。

华为公司在长期为电信运营商提供苛刻安全标准的产品，同时也经过华为公司内部的严苛的信息安全标准考验，所以这方面有着充分的产品经验。

3.1.6 SIP 为基础的开放架构，实现 CEBP

近十年来SIP已经逐步完全取代H.323成为了IP通信的绝对主流技术，所以SIP是融合通



信的核心。

我们认为通信要进一步提升业务效率，必须支持CEBP。要真正支持CEBP，不仅体现在传统语音通信的中继互通上，也需要体现在通信产品融入现代政府和企业的业务IT系统里，所以华为UC在从终端到服务器端都考虑并提供了各种开放能力，如预集成的Outlook、Lync插件，如软终端的SDK，软终端控件，如服务器端REST、SOAP等开放接口，确保集成商/客户能够进行更灵活的定制集成。

3.2 华为融合通信的核心理念

3.2.1 全媒体融合

全媒体融合必然带来更有效的沟通协作。我们持续在IP语音领域进行大幅度提升，例如自主研发的全面支持高达20%抗丢包、网络自适应的语音编解码，最高到1080P的自主研发高清晰视频话机，甚至在智能手机的移动应用上也有移动富媒体能力。视频方面，华为融合通信不仅带来桌面级的高清体验，还将视频普及到了智能手机(Android/IOS)，并将桌面终端上的视频同华为智真/Polycom视频系统进行融合，让视频协作起来，使得客户的投资更加灵活、投资回报率更高。

3.2.2 移动/BYOD 能力

根据IDC统计显示，移动办公市场在未来三年将稳步增长。超过12亿人将能实现移动办公模式，占全球办公总数的35%。所以在泛在网络条件下，移动性是影响UC产品是否能真正实现统一的通信的基本要素，没有好的移动性，实际上就不是融合通信。

我们认为UC的移动/BYOD能力关键体现在即时消息、VoIP、视频、多媒体会议等UC主要功能能够通过一个移动UC客户端来承载，从而让客户获得一致体验。

3.2.3 开放协作能力

通过融合通信实现协作，是政府/企业使用融合通信的驱动力之一。CEBP

(Communications Enabled Business Processes)是将传统通信技术和企业流程优化结合起来的一种方法论，技术上是通过融合通信的开发协作接口实现的。

华为融合通信提供从服务器侧到客户端侧的开放协作能力，提供各种常用的接口，如COM、SOAP、REST等，能把融合通信提供的协作能力融入OA系统、ERP系统等传统的企业信息化应用，并能被集成融入调度、应急指挥、酒店等各种行业特色应用中。

华为融合通信提供了Lync 语音能力插件，让客户在不影响现有客户体验基础上，能有更多选择。

4 华为融合通信架构与主要产品组合

4.1 华为融合通信是电信级政企 UC 架构

华为融合通信架构是电信级政企UC架构，通过软件实现了承载、控制、业务的分层分模块实现，实现从小容量到40万用户大容量的组网需求。

图4-1 华为融合通信总体架构



4.2 呼叫管理

提供用户注册、呼叫路由，并提供基本呼叫功能和补充业务功能，如经理秘书、企业总机、寻线组、一号通等功能，由SIP软交换设备提供。

4.3 业务应用

4.3.1 eServer 应用服务器

提供Presence、Message、Group、富媒体能力，与终端配合提供如下功能：

- 状态呈现
企业用户状态呈现在桌面客户端、移动客户端等界面上，用户可以实时查看相关联系人状态，并根据联系人状态选择合适的方式进行沟通。
- 即时消息
企业用户之间可以发起点对点即时消息、讨论组即时消息和固定群即时消息。
- 企业通讯录
企业通讯录用于存放企业、部门和员工的通讯信息，企业管理员在 **BMU** 上管理和维护企业通讯录信息。
- 个人通讯录
个人通讯录用来保存用户的联系人信息，用户可在终端上管理和维护联系人信息。
- 移动富媒体
支持在手机客户端上发送和接收语音片段、照片、视频片段、涂鸦等富媒体消息。

4.3.2 Meeting MS 多媒体会议应用服务器

Meeting MS作为会议服务器，为融合通信解决方案提供多媒体会议功能，并提供包括视频、屏幕共享、文件传输、多媒体共享、电子白板、投票、文字交流等丰富的会议协同功能。

多媒体会议支持如下两种召开方式：

- 即时会议
用户通过各类 UC 客户端或 IP 话机即时召集与会者召开会议，或预订即时会议并立即召开。
- 预约会议
用户为未来某个时间要举行的会议预定会议资源。除了主动入会、主持人召集入会外，可由服务器自动召集入会。

4.3.3 MAA 移动接入应用服务器

MAA作为移动客户端的接入代理服务器，向移动客户端提供统一的TCP接入能力，实现登录鉴权、协议转换和移动业务处理。

4.3.4 UMS

UMS（Unified Message System）作为融合通信解决方案的统一消息系统，提供语音邮箱、传真邮箱等功能。

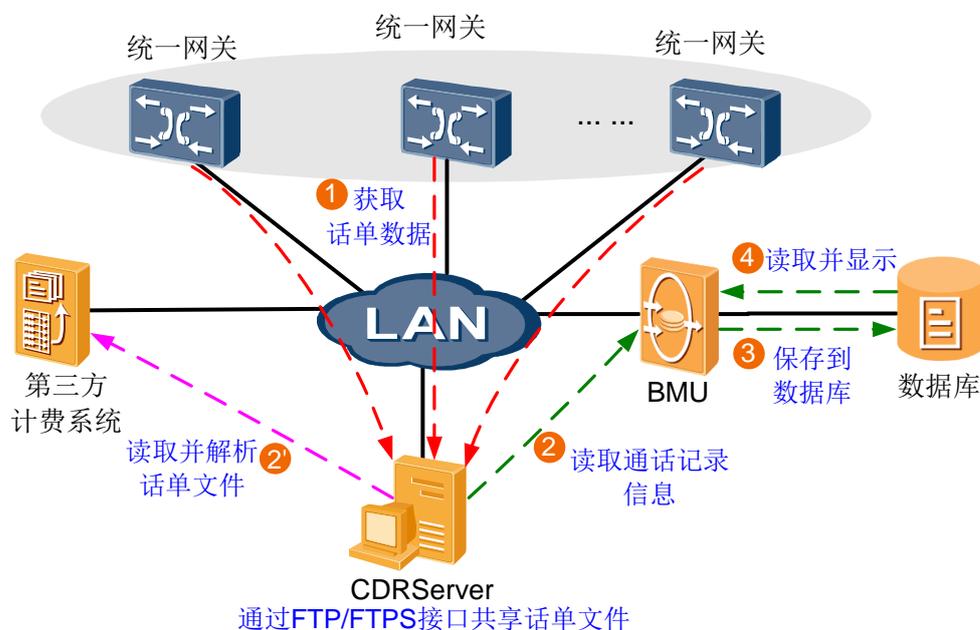
4.3.5 Audio Recorder

除了客户端带有的录音功能外，Audio Recorder作为融合通信解决方案中的录音系统，为企业用户提供基于服务器会场的自动录音、手动录音解决方案。

4.3.6 CDR 话单与计费

CDR Server从网关话单池获取话单并生成话单文件保存到本地磁盘，一台CDR Server支持同时连接255台统一网关，这样计费系统只需要与CDR Server统一对接即可，对于多分支或大型企业会非常方便。

图4-2 CDR Server



当使用USM为统一网关时，内置话单功能，提供文本话单，无需外置话单服务器，可直接与第三方计费系统对接。

4.3.7 个人 Portal

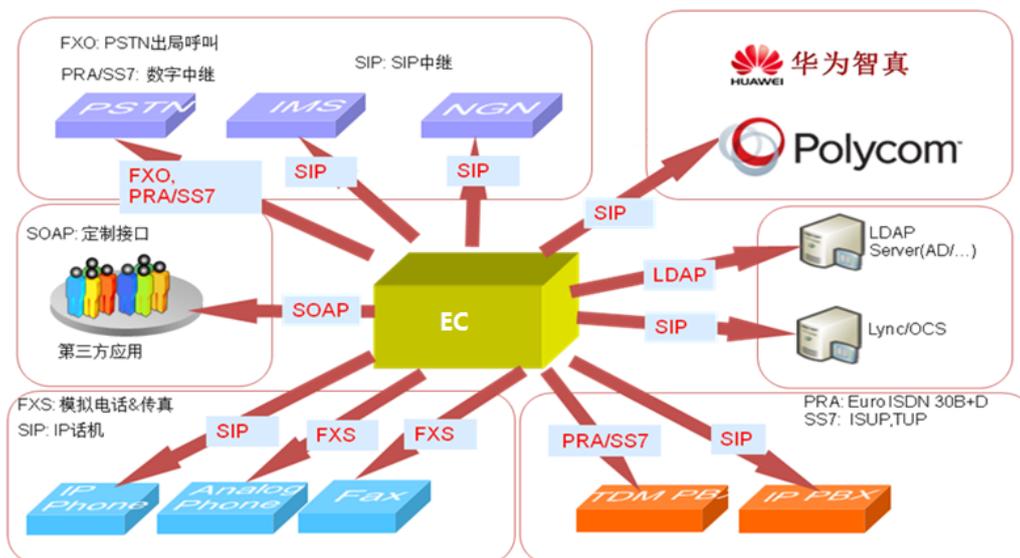
个人 Portal 是个人自助服务门户，提供给企业内已经开通融合通信帐号的成员使用。

融合通信用户可以登录个人 Portal 界面，维护个人信息，设置来电免打扰、呼叫转移、经理秘书等业务功能。还能够进行会议预订。

4.4 融合通信业务开放 eSDK

融合通信提供与传统语音、传统IT基础设施、传统IT应用、视讯系统等各类开放接口，便于第三方开发者和客户进行定制集成开发。

图4-3 融合通信业务开放架构



4.5 融合通信管理应用

4.5.1 BMU 业务管理模块

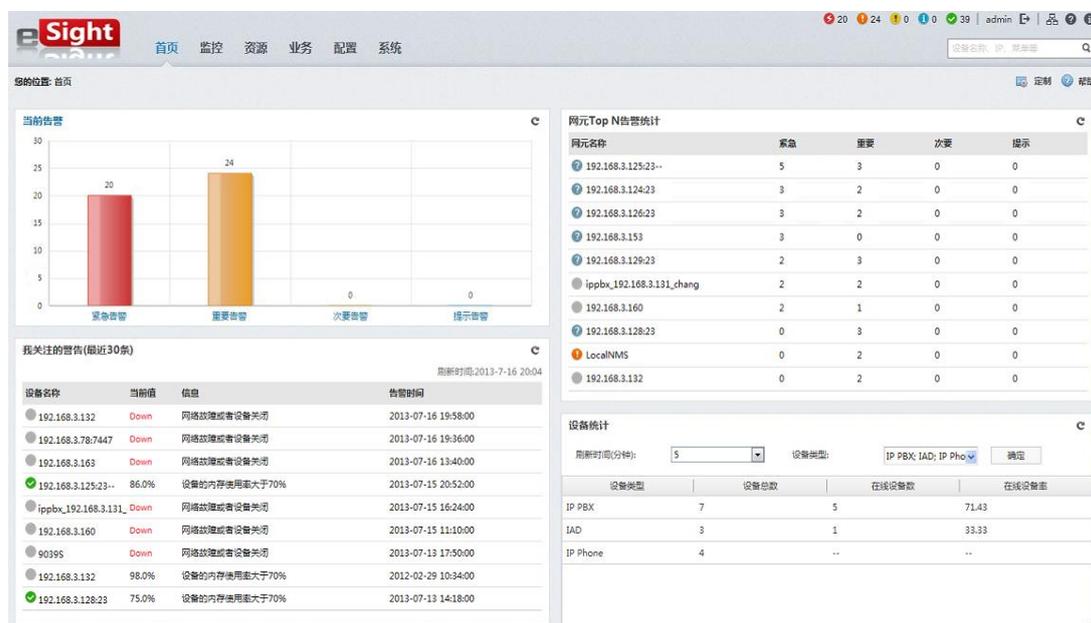
BMU是融合通信解决方案中的统一业务管理平台，提供基本业务管理能力，包括号码管理、帐号与权限管理、数据同步、业务配置与开通等功能。

企业管理员可在BMU上维护企业信息、管理企业成员帐号、配置企业业务、查询企业话单等。可支持分权分域的管理。

4.5.2 eSight 统一网管

eSight是组件化的企业统一网管系统，一套网管能够对融合通信、数通网络、数据中心等设备进行统一管理，对融合通信解决方案所有自研部件和合作伙伴产品提供集成的网络管理功能，包括资源管理、拓扑管理、故障管理、性能管理等，满足本地维护和集中管理的需求，可支持分权分域的管理，支持TR069/SNMP/SSH等。

图4-4 eSight UI



4.6 SIP 软交换

4.6.1 统一会话服务器 USM

统一会话服务器USM（Unified Session Manager）是采用纯软件化设计的一款SIP软交换产品，部署于通用X86服务器上，集成度高，单套最大支持40万用户容量，主要用于最大40万用户的大容量UC业务场景。

4.6.2 U1900 系列大中型 SIP 软交换网关

1. 统一网关 U1981

统一网关U1981是华为融合通信解决方案的SIP软交换控制设备，单台定位于20000用户以内大中型企业及分支机构，支持与IP话机、远端模拟话机、PC软电话的混合组网。BHCC达180k，内置语音会议容量多达2000方，单会议容量最大360方。

图4-5 U1981 外观



- **高可靠，低成本：**99.999%系统可靠性设计，1+1电源备份，双机主备能力，可支持异地容灾，主节点可靠性网关接入、本地再生、三网口工作模式
- **内置丰富业务：**除了支持各种语音业务及视频通话外，最多支持256个企业总机,支持内置式语音邮箱，内置2000方高密度高品质语音会议资源，可提供Web化会议管理界面，轻松管理会议，用户Web Portal自主定制语音业务
- **灵活组网：**直接支持模拟话机（通过IAD等模拟网关）和IP话机的混合组网
- **信令接口丰富：**支持PRI、SS7、R2、QSIG、AT0和SIP等
- **中继对接能力强大：**同时支持模拟中继、数字中继和SIP TUNKING到电信运营商PSTN或者其他厂商PBX
- **易维护：**支持标准19寸机架，除了支持统一网管，支持远程维护和巡检，支持专用维护终端LMT和命令行方式维护
- **安全：**支持通信端口矩阵，支持SRTP/TLS，支持SSH，SHA加密
- **保护原有投资：**能轻松扩展至UC，除了作为企业主IP PBX外，支持企业规模大增长后，

退化作为本地存活方式的分支机构网关

2. 统一网关 U1980

统一网关U1980是华为融合通信解决方案的SIP软交换控制设备，定位于10000用户以内大中型企业及分支机构，支持与IP话机、远端模拟话机、PC软电话的混合组网。BHCC达180k，内置语音会议容量多达960方，单会议容量120方。

图4-6 U1980 外观



主要特点：

- **高可靠，低成本：** 99.999%系统可靠性设计，2+1电源备份，双机主备能力，可支持异地容灾，主节点可靠性网关接入、本地再生、三网口工作模式
- **内置丰富业务：** 除了支持各种语音业务及视频通话外，最多支持256个企业总机，支持语音邮箱，内置高品质语音会议资源，可提供Web化会议管理界面，轻松管理会议，用户Web Portal自主定制语音业务
- **灵活组网：** 直接支持模拟话机（通过IAD等模拟网关）和IP话机的混合组网
- **信令接口丰富：** 支持PRI、SS7、R2、QSIG、SIP等
- **中继对接能力强大：** 同时支持模拟中继、数字中继和SIP TUNKING到电信运营商PSTN或者其他厂商PBX
- **易维护：** 支持标准19寸机架，除了支持统一网管，支持远程维护和巡检，支持专用维护

终端LMT和命令行方式维护

- **安全:** 支持通信端口矩阵, 支持SRTP/TLS, 支持SSH, SHA加密
- **保护原有投资:** 能轻松扩展至UC, 除了作为企业主IP PBX外, 支持企业规模大增长后, 退化作为本地存活方式的分支机构网关

4.6.3 U1900 系列中小型 SIP 软交换网关

统一网关U1960/ U1911定位作为中小型企业IP语音通信设备, 以及大型企业的中小型分支机构的本地网关接入设备。都采用纯SIP软交换核心技术, 集成度高, 宽窄带一体化设计。

主要特点:

- **高可靠, 低成本:** 99.995%系统可靠性设计, 本地再生, 网口1+1备份
- **内置丰富业务:** 除了支持各种语音业务及视频通话外, 均内置企业总机, 支持语音邮箱, 均内置高品质语音会议资源, Web化会议管理界面, 轻松管理会议, 用户Web Portal自主定制语音业务
- **灵活组网:** 直接支持模拟话机和IP话机的混合组网
- **信令接口丰富:** 支持PRI、SS7、R2、QSIG、AT0和SIP等
- **中继对接能力强大:** 同时支持模拟中继、数字中继和SIP TUNKING到电信运营商PSTN或者其他厂商PBX
- **易维护:** 支持标准19寸机架, 支持远程维护和巡检, 进行配置管理和资源监控。支持通过Web或专用维护终端LMT和命令行方式维护
- **安全:** 支持通信端口矩阵, 支持SRTP/TLS, 支持SSH, SHA加密
- **保护原有投资:** 能扩展至UC, 除了作为独立IP PBX外, 均支持退化作为本地存活方式的分支机构网关

1. U1960

图4-7 U1960 外观



统一网关U1960采用2U标准机箱，定位作为1000用户以内的中小型企业IP语音通信设备，或大企业中型分支机构本地网关接入设备。具备优秀的通信能力，BHCC达36k，MTBF达30000小时，内置语音邮箱，PBX自带Web管理系统，也支持通过专用维护终端LMT和命令行方式维护。

可以作为中心节点挂接最多200个U1900系列作为本地存活网关，为多分支机构的中型企业提供更可靠的企业通信。

2. U1911

图4-8 U1911 外观



U1911，采用1U标准机箱，定位作为100用户以内的小型企业IP语音通信设备，或大型企业的小型分支机构本地网关接入设备。U1911支持内置存储卡存储语音邮箱数据，部署更简单。

4.6.4 IAD

语音网络，提供基于IP网络的高效、高质量的话音服务，具备本地自交换能力和断电逃生能力。

IAD采用标准的话音编解码和压缩技术，将语音信号进行编码处理，封装成IP包，通过IP网络发往指定的被叫媒体网关。当上述IP包到达终点后，目的地IAD经过相反的处理过程，恢复原有的语音信号，从而实现了VoIP和FoIP（Fax over IP）的功能。

我们提供包含从4路模拟用户到224路模拟用户的多种型号的IAD，满足不同用户容量接入的需求，对于更为大量的用户，还能提供更大的模拟用户接入能力。

4.7 终端系列

4.7.1 Desktop Client

Desktop Client是一个高集成度的运行于PC上的UC客户端软件，包含了丰富语音业务、视频通话、状态呈现、个人/企业通讯录（含模糊查询）、群组、语音会议、多媒体会议（含数据和视频）、即时消息、文件传输、短信、邮件发送、个人业务管理等功能，轻松实现渐进升级的融合通信沟通，与IP话机实现高效联动操作，具备客户端标准接口，方便第三方ISV进行定制开发，方便实现IT与CT的统一。

4.7.2 Mobile Client

图4-9 Mobile Client



Mobile Client是用于智能手机的高集成度的UC客户端软件，支持安全的安装运行在自带

设备上（BYOD方式），支持通过WiFi或3G/4G登录，在一个客户端里包括即时消息、状态呈现、企业/个人通讯录（含模糊查询）、VoIP呼叫、视频呼叫、视频多媒体会议（含会控）、CTD呼叫等功能，支持iLBC/Opus高清语音，支持图片、涂鸦、录制语音片段、视频片段等富媒体消息，目前支持iPhone和Android平台，客户可在Apple App Store和Google Play、华为应用市场等电子市场下载。

4.7.3 IP 话机系列

华为IP话机系列，充分考虑了政府和企业的客观需求，从入门级IP话机到高端视频话机，能够满足从普通工作岗位到高管领导层的各种需求，强调一致的用户体验，避免了单独电话布线工程，能通过TR069进行集中自动配置、统一升级。除了支持丰富的语音业务，视频话机还能接入智真视频会议。7900系列IP话机，全系列千兆口，支持本地六方会议，是目前业界最为轻薄的彩屏IP话机，也是唯一支持全高清语音的IP话机。8950高清视频话机，除了双GE口、本地六方语音会议、全高清语音，支持1080P高清视频，支持UC 16方视频会议。

图4-10 IP 话机



5

华为融合通信典型解决方案

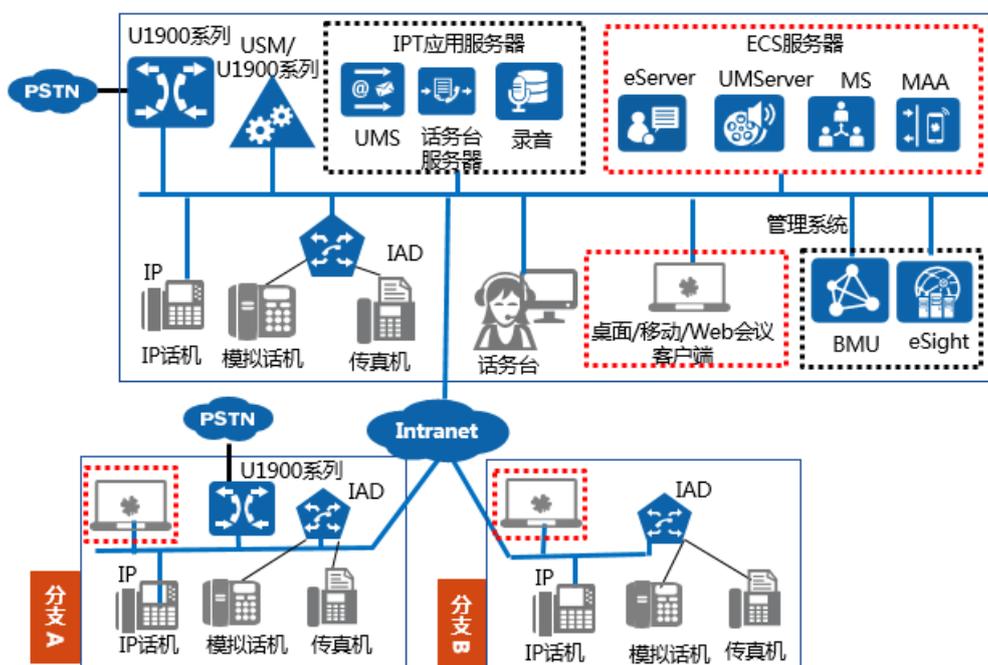
华为融合通信产品具备分层规划和部署的产品架构，覆盖了各种规格的网关与终端产品，

能够提供非常多且灵活的方案组合。很难穷举其方案组合，所以本文只摘取几个典型方案供参考。

5.1 融合通信解决方案

- 提供丰富 UC 应用，提高日常沟通效率，如即时消息、多媒体会议、状态呈现、群组等；
- 支持移动终端接入 UC 系统，支持即时消息、多媒体会议、状态呈现、群组、富媒体等功能。

图5-1 融合通信典型组网方案



组网说明：

- 核心呼叫控制设备可以是 USM，也可以是 U1900 系列，USM 最大支持 40 万终端注册，U1900 系列最大支持 2 万用户注册；
- USM 或者 U1900 系列，以及业务服务器集中部署在企业机房，所有终端集中注册到 USM 或 U1900 系列。

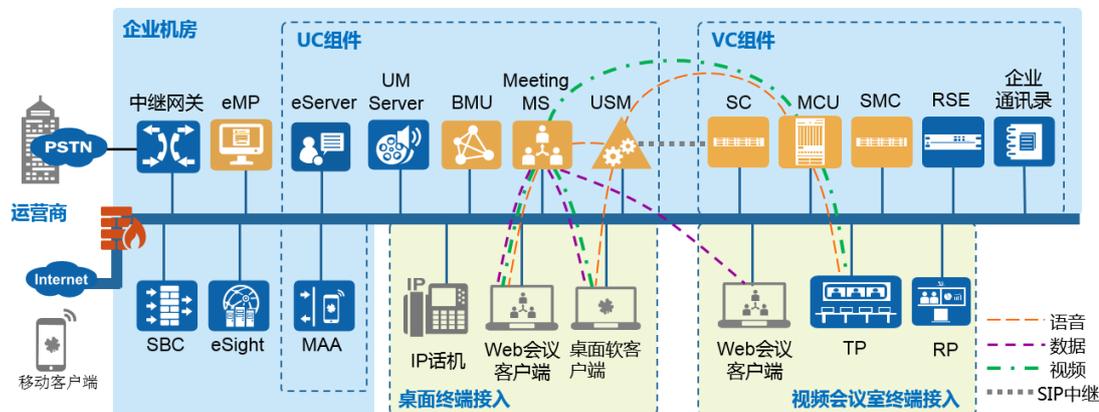
以 USM/U1900 系列网关作为分支节点，支持本地出局到 PSTN、本地通话出局、本地再生等功能。当中心节点异常时，分支机构的本地网关，开启本地再生功能，处理本地 IP 话机局内用户的基本呼叫业务以及本地的 PSTN 呼叫业务。

5.2 融合会议解决方案

- 新建 UC+VC 项目，融合通信和智真会议系统完全融合；

- 桌面终端和移动终端接入高清智真会议，会议室延伸到桌面和口袋，不限终端，随时随地方便接入；
- 级联模式 UC 终端接入只占一路 MCU 音视频端口资源，大容量低成本；

图5-2 融合会议典型组网方案



IP 话机、PC 客户端，Web 会议客户端的音视频功能由 UC 侧提供，VC 独立部署，USM 通过 SIP 中继与 SC 对接，实现 UC 与 VC 的级联组网，IPT 的会议作为一路语音、视频加入到 MCU 中，实现 UC 与 VC 的互联互通。会议都通过 eMP 进行统一预订。

6 华为融合通信的关键优势

6.1 电信级的高性能和高可靠性

华为融合通信为用户提供强大的IP通信处理能力，在保证高可靠的前提下，实现高集成度和媲美电信级产品的性能指标，同等用户容量下的BHCC和CAPS等指标均十分出众。

可靠性是一个系统工程，华为融合通信方案提供了系统性的多层保障，从电源冗余、时钟冗余、单板冗余、双机冗余到异地容灾，确保在各种极端条件下，企业用户仍然能够使用华为UC产品进行不间断的沟通。

华为融合通信产品在可靠性组网和专有硬件的帮助下达到99.999%的电信级可靠性。采用1+1热备份的时钟模块；主控交换板采用1+1热备份的方式保证可靠性。主备双机或异地容灾组网方案。

6.2 丰富的 UC 业务特性

华为融合通信为用户提供丰富的IP语音、即时通信、多媒体会议等业务，有效提升办公效率，以下仅是几个例子。

6.2.1 独有的渐进式沟通

不用切换程序也不用手动切换界面，只需要点击一次按钮，就可以完成沟通方式（即时消息沟通、点对点语音沟通、语音会议沟通、多媒体会议沟通的）的逐步平滑升级，让沟通更为符合人的习惯。

6.2.2 语音会议

根据与会者加入会议的方式不同，分为预约会议和即时会议。其中预订式会议通过Web自助预订一次性或周期性会议，可以通过自行接入、主席召集或系统召集来召开会议。为客户提供360方超大语音会场和快速的PSTN电话入会。

6.2.3 智能路由

在确保企业通过运营商网络实现任意号码可达的前提下，华为UC具体提供了按时间段、按顺序、按负荷百分比、按费率成本等手段等各种智能路由手段，让企业客户充分利用运营商现有通信网络的能力和具体竞争环境，实现总体最低通信成本等各种业务目标。

6.2.4 一号通

指用户有多个号码，设置其中一个企业内号码的为主号码，并且该主号码绑定用户的其他号码。当用户作为主叫或者被叫时，对外显示自己的主号码，方便其他用户记忆且不会漏接来电。

用户使用自己的任意号码作为主叫呼出时，对外只显示主号码。当用户作为被叫时，用户预先按照不同的优先级设置终端的振铃方式，多个终端会根据预先设置规则振铃（同振、顺振），用户可以选择其中一个终端接听来电。

6.2.5 IP 话机联动

通过桌面客户端，点击一次鼠标，就联动IP话机完成代拨、代接、代拒等各种原来需要在话机上才能完成的功能，让用户充分享受到融合通信带来的高效沟通体验。

6.2.6 提供丰富的即时消息功能，还提供了企业微信风格的移动富媒体

除了支持常规的即时消息功能外，融合通信还提供了在线文件传输、在线文件夹传送、离线文件传输、固定移动等多终端即时消息云同步、树状通讯录、直接图片传送、直接截图传送、SMS短信等丰富功能。

移动客户端还支持图片、涂鸦、录制语音片段、视频片段等富媒体消息，为客户提供信息安全的自主可控的企业微信体验。

6.2.7 经理秘书（U1900 系列）

经理秘书业务是为了帮助领导更有效利用有限工作精力，把非关键的工作先交由秘书处理。为经理和秘书开通经理秘书业务，并设置为共享线后，秘书可以代经理接听电话，并将重要的电话转给经理接听。使用本业务后，经理就不必总是受到电话的骚扰，而可以由秘书来接听电话并筛选，同时也不会错过重要的电话。

经理和秘书的话机上可以看到同样的来电信息，以及共享线的通话或空闲状态。经理也可以直接接听重要的电话，而无需秘书转接。

经理和秘书是多对多的关系，一个经理可以对应多个秘书，一个秘书也可以对应多个经理。

6.2.8 有条件呼叫前转业务

有条件呼叫前转是指，由特定的主叫号码及类型、时间段，以及特定的被叫用户状态组合而成的一组条件被满足后，呼叫将被前转到预先设定的号码。这样能够为用户提供面向不同来话者角色的灵活前转业务，确保重要来话绝不丢失。

6.3 支持 BYOD 的移动 UC

华为移动UC真正实现了“多终端的适配支持”、“移动UC的端到端安全性”、“BYOD环境下的智能音视频质量保障”和“移动富媒体业务”。

用户可在BYOD设备或公司配机上能完成VoIP、CTD(点击回呼)、视频呼叫、IM、Presence、话机通讯录、本地通讯录、群组、企业通讯录、发起语音会议和视频、数据等多媒体会议等功能，还支持图片、涂鸦、录制语音片段、视频片段等富媒体消息，避免了传统方式所需要的多个单独客户端的安装和切换，为客户提供了真正的融合通信，便于用户轻松聚焦工作，

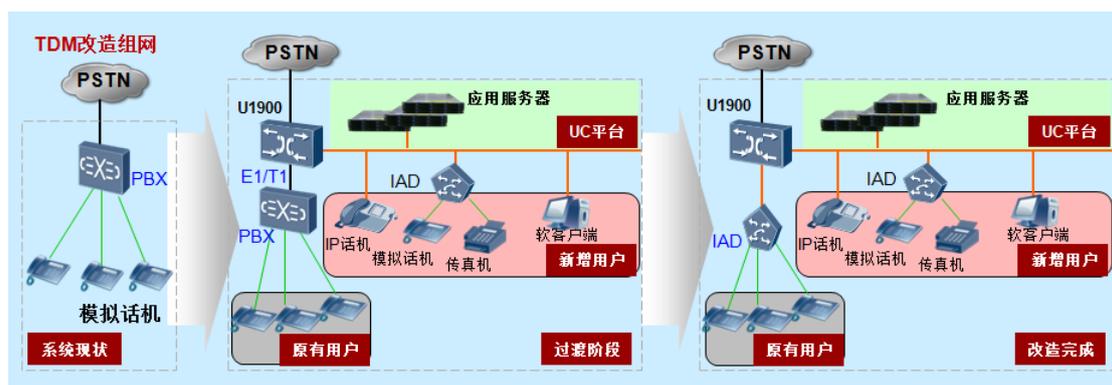
简单易用，便于业务管理层使用，便于减少企业IT部门维护工作量。

PC和智能手机都可使用会议系统的协同能力，包括语音、视频和数据协作。利用此功能，使用者可以通过BYOD设备，掌控从组织会议、加入会议、会议控制、会中协作等完整的全过程。

6.4 从 TDM 到 IP 的平滑演进和升级扩容能力

华为融合通信提供多种接口，便于利旧各种IP PBX/TDM PBX/模拟话机，保护企业资产，使得企业很容易分步骤投资建设IP语音通信，让客户能更灵活把握初期TDM网改投资规模，直至全部升级到融合通信。

图6-1 从 TDM 到 IP 的平滑演进



6.5 端到端闭环的 IP 通信安全性

首先不留后门，没有“未公开接口”。

华为UC从整体端到端安全角度出发，提供了保障IP通信的身份认证鉴权、TLS信令加密和SRTP媒体加密外，确保了IP通信自身的安全，有效防窃听和防攻击，确保敏感信息不通过通信泄漏。

同时提供了SSH、HTTPS、SNMP v3等手段对于管理网元和模块内部集成等进行安全保障，并通过敏感内容加密、安全日志和服务器操作系统安全加固来确保安全，对于公网接入提供了TLS/SRTP/SBC等成套安全方案。

IP话机终端除了支持TLS/SRTP，还支持802.1X TLS接入，话机本身具备双重身份区分管理。

同时从整体组网分区上也为客户提供了成熟的安全组网建议供客户选择,提供完整的端口通信矩阵,对于如何安全的进行帐号密码及备份管理等运维管理上也提供了成熟的建议方案。

6.6 抗 20%丢包的 HME 高清自适应语音引擎

华为HME媒体引擎,通过Netbrain核心模块和Opus编解码算法,根据所处的网络条件智能选择8-48K的采样率,在窄带宽时仍能保持标清语音,在好的带宽下能自动调整为接近CD音质的高清语音,在差的网络条件下提供良好的抗丢包能力,让沟通体验更清晰。

6.7 大容量分布式低带宽多媒体协作会议

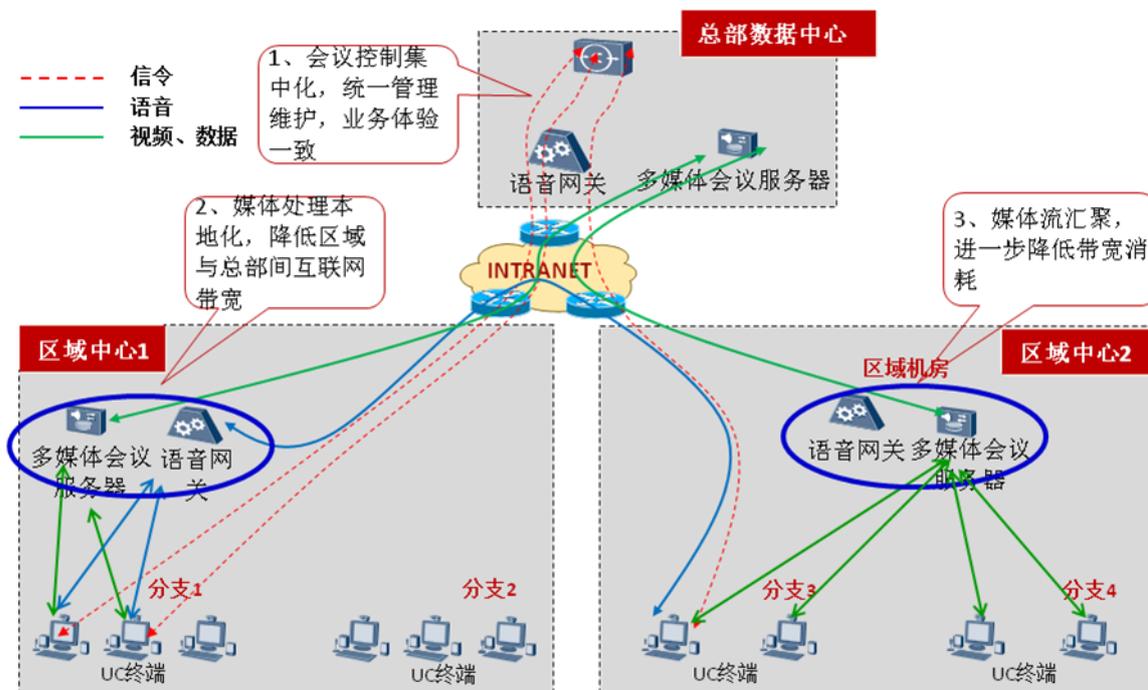
大容量分布式的华为企业级多媒体协作会议,将会议的范畴从固定会议室衍生到遍布全球办公点的PC桌面及移动办公场景,提供桌面高清视频会议、会议消息、共享桌面、共享程序、共享文档、共享媒体、电子白板等多媒体协作功能,提升会议效率及用户体验,拥有多种多媒体会议显示模式供客户自由选择。华为拥有自有的低带宽技术,一个会议中可支持同时16个视频,最低50k带宽即可支持数据会议,1M带宽即可支持高清视频,最大支持单一会场的2400方多媒体协作会议。

图6-2 华为 UC 多媒体会议 UI 实例



融合通信支持会议媒体服务器分布式部署统一调配。分支节点的用户参加会议时，使用分支节点的媒体资源创建会场，有效节省昂贵的广域网带宽，提高用户体验。

图6-3 华为 UC 会议分布式低带宽技术



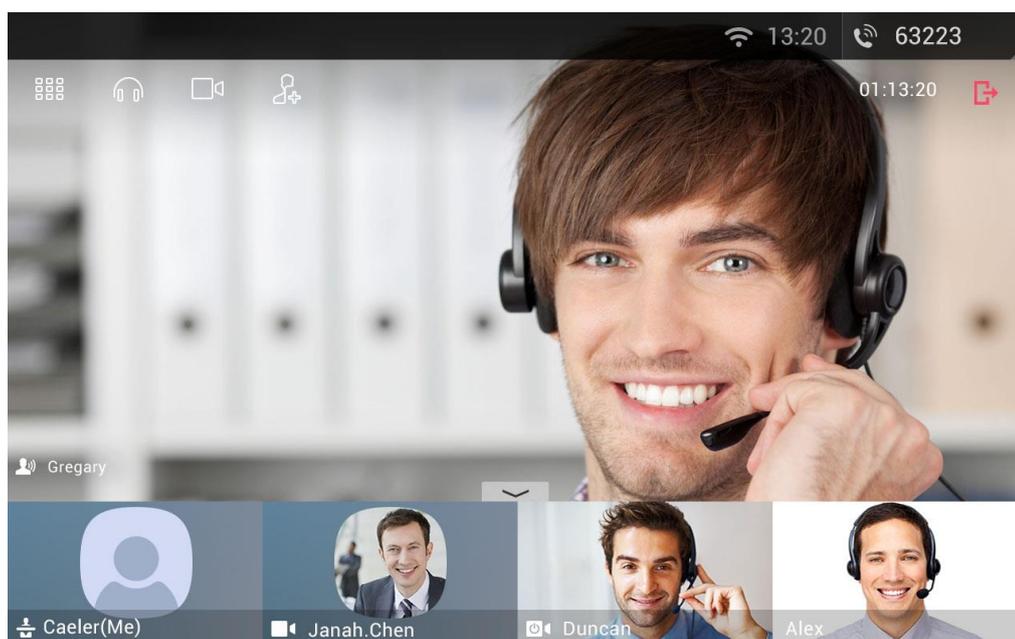
6.8 一致体验的全系 IP 话机

8950/7900系列IP话机具有和融合通信其他客户端一致体验的UI，便于领导和员工快速熟悉掌握其操作。提供强大的可视化企业通讯录功能；提供了PUSH XML来实现客户各种个性化需求，如天气预报、部门通知等等；7900系列提供了可视化的语音会议功能，8950还提供了视频会议功能，会议召集者可以轻松的在话机上完成从会议发起到会控的全过程，操控过程可视化、简单易学。

图6-4 7900IP 话机的可视化会议 UI 实例



图6-5 8950 视频话机的视频会议 UI 实例



6.9 符合中国企业管理习惯的功能，降低企业运维成本

例如为了让融合通信在中国企业新推广后不会新产生沟通安全问题，产品标准功能内提供了高层隐私保护、内部区域隔离等来确保沟通安全得到保障。

又如标准功能还包括消息审计、话单审计、会议审计等多种手段，确保便捷的沟通方式被主要用于工作，避免被滥用。

此类标准产品功能，一方面满足了中国企业管理的合理要求，同时避免了后续软件升级时定制代码改造、集成测试等昂贵的大量升级费用和持续维护费用，保护了客户的投资和降低了运维成本。