

## 下一代融合型交换机将呼叫中心引入平台化时代

### 第一章 交换机技术的演进

大家一定听过这样一句广告语：“科技成就梦想，网络改变生活”。随着整个 Internet 技术的日新月异，网络给各个行业人们的工作和生活都带来了翻天覆地的变化，作为植入了很多网络元素的通信行业也经历了一场大的变革，从传统的交换机演进到下一代融合型交换机。

自 1876 年美国贝尔发明了电话以来，随着社会需求的日益增长和科技水平的不断提高，电话交换机技术处于迅速的变革和发展之中。其历程可分为三个阶段：人工交换、机电交换和电子交换。

**1878~1892 人工交换机时代：**早在 1878 年就出现了人工交换机，它是借助话务员进行话务转接分配，显然其效率是很低的。

**1893 年，机电交换时代：**，随着步进制的交换机问世，它标志着交换技术从人工时代迈入机电交换时代。随着半导体器件和计算机技术的诞生与迅速发展，猛烈地冲击着传统的机电式交换结构，使之走向电子化。

**1965 年，电子交换时代：**美国贝尔公司经过艰苦努力于 1965 年生产了世界上第一台商用存储程序控制的电子交换机（No.1 ESS），这一成果标志着电话交换机从机电时代跃入电子时代，使交换技术发生时代的变革。由于电子交换机具有体积小、速度快、便于提供有效而可靠的服务等优点，引起世界各国的极大兴趣。在发展过程中相继研制出各种类型的电子交换机。

**进入新世纪，软交换开始流行：**软交换的概念最早起源于美国。当时在企业网络环境下，用户采用基于以太网的电话交换系统，通过一套基于 PC 服务器的呼叫控制软件（Call Manager、Call Server），实现 PBX 功能（IP PBX）。对于这样一套设备，系统不需单独铺设网络，而只通过与局域网共享就可实现管理与维护的统一，综合成本远低于传统的 PBX。由于企业网环境对设备的可靠性、计费和管理要求不高，主要用于满足通信需求，设备门槛低，许多设备商都可提供此类解决方案，因此 IP PBX 应用获得了一定的成功。受到 IP PBX 成功的启发，为了提高网络综合运营效益，网络的发展更加趋于合理、开放，更好的服务于用户。业界提出了这样一种思想：将传统的交换设备部件化，分为呼叫控制与媒体处理，二者之间采用标准协议（MGCP、H248）且主要使用纯软件进行处理，于是，Softswitch（软交换）技术应运而生。

**现在，下一代融合型交换机问世：**随着企业的业务应用越来越倾向于服务化、本地化、个性化，企业不仅需要语音电话系统，还需要在各个分支机构搭建客服系统、远程座席甚至 UC（统一通讯平台），而且多个系统之间的信息应当是同步、共享的。但是企业并不想为此付出高额而重复的设备和人员投资，在已有的传统交换机上通过购买不同厂家的 CTI 中间件、录音服务器、IP 网关等等设备的方案而让整个系统显得笨重且难以维护，因此数据与语音融合、布署灵活（可分布可集中）、集中管理、统一维护的多功能系统才能为企业带来高效的 ROI（投资回报率），下一代融合型交换机正是在这样的市场契机下诞生了！融合性交换机的核心是基于包交换的基础上融合了电路交换和语音处理功能，并将数据语音集成功能融合到系统平台中，它是一个集 IP 语音交换、交互式语音应答、自动话务分配、以及语音信箱、通话录音、传真功能、座席应用功能等融为一体的先进的交换机系统。从而一个平台即可以同时作为 IP 办公电话系统、呼叫中心系统、远程/移动办公系统和统一通讯平台，最大化地减少企业的重复投资，让企业不再纠结于跨系统之间的数据同步、难维护等问题！

下一代融合型交换机通过一个分布式的，可扩展的软件架构，将 IP 电话系统，IP 呼叫中心，统一通讯以及 Mobility 解决方案融合在一个平台上。也就是说在这个平台上囊括了现代通信技术的绝大部分应用，并且可以根据企业所需来“度身定做”各个功能和应用，真正实现系统随需而变、实现保护客户的投资、易扩展、易维护的目标。

(1) **IP 电话系统轻松升级成为呼叫中心系统：**如果企业的电话系统是基于下一代融合型交换机搭建的，当企业需要拥有自己的客服系统时，不用再另外采购 CTI 中间件，因为融合型交换机本身已是 CTI—Enabling 的系统，可以轻松将企业的电话系统升级成为一个呼叫中心，原来的任一个员工都可以成为呼叫中心的座席，真正实现随需而变！

(2) **快速搭建分布式的办公或呼叫中心系统：**随着企业的发展和成长，企业会在多个城市成立分公司或办事机构，相应地需要在各地建立自己的办公电话或客服系统，融合型交换机的语音和数据融合技术，使得企业可以快速在异地搭建办公电话或客服系统，或只是几个远程分机/座席，并且可以实现集中的信息管理。

(3) **让手机成为移动分机：**员工可以将手机作为一个移动分机，实现移动和远程办公，特别适用于企业内出差频繁的管理人员。移动分机让一部普通的手机享有电话转接、电话会议等强大的分机功能，甚至实现呼叫中心的监听、插话、教练等功能。这样，对于企业来讲，他们不但可以提高工作效率，而且不错失任何一个重要的电话。

(4) **无缝整合微软的 UC 方案：**微软是统一通讯市场的新进入者。微软提供一个可扩展的，基于软件的统一通讯平台，可以整合企业的信息和语音功能。新型融合型交换机可以无缝的集成微软的统一通讯系统，从而为企业电话系统或者呼叫中心提供多种沟通方式。

那么融合型交换机是如何将呼叫中心引入平台化时代的，为什么要选择平台化呼叫中心？请关注后续文章，我们将为您一一解读。

## 第二章 平台化的呼叫中心带来了什么

上文中我们谈到随着交换技术的演进，下一代的融合型交换机诞生了，架构于下一代融合型交换机基础上的呼叫中心系统，将呼叫中心引入平台化时代，那平台化的呼叫中心为我们带来了什么？

90 年代中后期中国刚刚开始引入呼叫中心的概念，人们对呼叫中心技术和应用都知之甚少。伴随中国经济的快速增长、企业竞争和服务意识的提高、电话普及率逐年提高、电信资费的下调、互联网的迅速普及和 WTO 的影响等众多因素，呼叫中心在越来越多的行业被广泛应用。企业在呼叫中心选型方面越来越成熟，不再盲目跟风地选择传统交换机方案，而是追求适合自己的、高性价比的、维护成本低的解决方案，还会结合企业未来的发展部署考虑到呼叫中心设备的可扩展性、与业务系统的可整合性等等因素。随着人们对呼叫中心服务质量要求的提高，呼叫中心的应用也变的越来越多元化，经过十多年的发展，呼叫中心在性能、结构和应用等几个方面需求都发生着质的飞跃，平台化时代正在到来。

(1) 平台化让技术保持先进性：

技术是呼叫中心建设的关键，技术的领先程度直接影响了呼叫中心的运营和使用寿命。以 CTX 核心技术为基础的 CTOP 平台化产品，在底层以 IP 包交换为基石，同时又融合了传统电路交换和语音处理，成为下一代融合型呼叫中心平台，适用于集中或分布式呼叫中心，保证企业在呼叫中心系统建成后的多年内，无需因技术落后而对系统进行大规模的改造。

(2) 平台化让业务软件无缝整合：

多元化的行业应用使得越来越多的企业在自己的呼叫中心中需要整合更多的业务软件。奥迪坚下一代融合型呼叫中心平台凭借其开放性和灵活性，能够与业务管理信息系统无缝整合，充分地实现语音与数据的融合。通过其开放的二次开发接口可以和外部的业务应用系统方便地进行整合，帮助企业快速、便捷的将新功能的软件集成在呼叫中心平台上，从而大大降低开发成本和开始时间，实现系统快速上线运营。

(3) 平台化让系统管理统一便捷

呼叫中心搭建好了，那下一步就是运营管理了。对企业来讲服务质量是呼叫中心的生存之本，运维管理则是企业发展的源泉。加强对呼叫中心的协同管理、提高呼叫中心效率变得更加重要。奥迪坚下一代融合型呼叫中心平台对 PBX、CTI、IVR 等核心功能组件，提供统一风格的系统管理界面。与这些核心功能组件由不同厂家所提供的传统呼叫中心方案相比，系统管理人员无需在不同厂家提供的系统管理界面下进行复杂的管理和维护工作，或进行二次开发去实现统一的管理。该平台提供全面汉化的软件操作、系统管理界面和产品资料，管理和维护集中、简单，大大减轻了维护人员的负担。对于在异地有分布的呼叫中心的企业，平台化呼叫中心采用“分布式应用、集中式管理”的技术，无论多个系统物理上分布得有多远，都可以通过一个管理界面来统一配置，令系统的日常维护和管理变得非常简单。

#### （4）平台化设计让系统更安全稳定

奥迪坚下一代融合型呼叫中心平台在设计上充分考虑到系统安全性方面的要求。硬件设备具备雷击保护和抗电磁干扰的能力，并通过国家权威机构测试。通讯主机可提供硬盘热备、电源冗余等硬件容错手段。软件设计上充分考虑数据及通讯安全。座席员对系统的每一次访问都需经过验证并进行审计，防止未经授权的使用。平台还能通过增加双机冗余热切换设备，实现对 PBX、CTI、IVR 等核心功能的冗余热备。

#### （5）平台化让系统扩展更平滑轻松

随着企业业务范围扩大，呼叫中心的功能和规模也需要不断扩大。如何让呼叫中心做到随需而变，在扩展的同时也不摒弃原有的投资设备？平台化的呼叫中心因为采用了基于 CTX 核心技术的 CTOP 平台，可以轻松地从小规模扩容成大规模呼叫中心，从单点的客服系统扩展为多点的分布式呼叫中心系统，满足系统随时随地的适应企业的变化。平台化让用户可以根据业务发展的阶段性需求分步实施，让整个系统的扩展和升级变的更加平滑轻松。

那么如何甄别什么是真正的平台化呼叫中心产品？依赖什么技术架构来实现的？请继续关注后续文章，我们将为您一一揭开这其中的奥秘。

### 第三章 基于 CTX 技术的 CTOP 平台

上文中我们谈到平台化的呼叫中心有些什么优势，那什么样的呼叫中心才是真正的平台化的呼叫中心，它与传统的呼叫中心技术有什么区别呢？

这些要从奥迪坚独一无二的融合交换技术----CTX (Computer Telephony eXchange) 说起。CTX 是一种新的交换技术，它与传统语音交换技术的区别在于：在底层通讯机制上将 IP 包交换、电路交换和语音处理机制相融合，在核心功能上将 PBX 和 CTI 相融合，从而稳定、简便、高效地实现了 IP 语音和模拟语音的统一处理，实现了办公电话应用和呼叫中心应用的有机整合。

区别于以往传统呼叫中心构建的复杂性，奥迪坚推出以 CTX 技术为核心的下一代融合通信平台 CTOP (Computer Telephony Operation Platform)，CTOP 是平台化呼叫中心的基石，在此之上用户可以轻松灵活构建可集中可分布的呼叫中心系统！CTOP 采取三层架构：融合交换层、媒体处理层和语音接入层，与传统通信平台架构的区别之处在于：

1. 融合交换层不仅仅包含 IP-PBX 功能，还包含 ACD、CTI、IVR、CDR、Voice Mail 等核心功能，以及对所有核心功能的统一管理；
2. 媒体处理层不仅仅用于实现传统的 IP 语音媒体处理功能，还用于实现对 IP 语音通道的通话录音、基础 IVR 等功能，以及提供会议和监控资源等功能；
3. 语音接入层不仅仅提供外线接入及分机连接等传统语音网关功能，还提供对 PSTN 外线、模拟分机的通话录音、基础 IVR 等功能。

更为独特的是：融合交换层能够统一利用和管理分布在各层平台上通过硬件或软件来实现的各种语音处理资源，从而真正实现了“融合型的内核、分布式的处理”这一先进架构。

对于很多呼叫中心企业来说，一个稳定、安全的呼叫中心系统为日常的客服工作提供了有力的技术保障。基于 CTOP 的平台化呼叫中心可采取冗余备份、负载均衡、即插即用机制来保障系统的安全性。平台化的呼叫中心是三层架构的，可实现不同层次的冗余备份。

融合交换层作为核心交换组件，支持冗余热备功能，它的冗余备份机制不仅实现了交换的冗余备份还实现了 CTI 的冗余备份功能，同时将这两者有机的整合在一起。当主系统出现故障实现切换的时候，CTI 将会被一起切换，可以保证整个呼叫中心系统平台的正常运作。

媒体处理层，支持负载均衡的功能，当采取负载均衡机制时，两台媒体处理服务器各承担 50% 工作的量，当其中一台媒体处理服务器出现故障的时候，会将工作切换至另一服务器，从而保证整个系统平台不间断运行。

语音接入层，支持即插即用的功能，当客户对系统规模有扩容要求时，可以在不中断系统运行的情况下，直接新增智能网关服务器来实现，即插即用！当某一智能网关服务器出现故障时，也可以在不中断系统运行的情况下进行维修更换。

那有了这一先进平台架构的设计，该如何来部署一个呼叫中心呢？请关注我们下一期的文章。

#### 第四篇 随需而变的灵活部署方式

上文中我们谈到平台化的呼叫中心架构的设计，在了解了整个平台化呼叫中心的架构之后，我们再来了解一下如何部署实施一个完整的呼叫中心。

平台化的呼叫中心部署实施最大的优势就是随需而变，满足您不同规模呼叫中心的实施需要。最为便捷的是，当已有呼叫中心规模需要发生变化时，不用额外重复投资，便可实现各种应用模式间自由平滑扩展或灵活转换。

奥迪坚下一代融合通信平台对所有核心功能均采用模块化设计，每个功能模块可以是硬件、软件或硬件/软件的集合体，使得用户可以根据自身的阶段性需求灵活地按功能模块进行分步实施。而这些功能模块的实施，与整个融合通信系统的部署模式无关，无论是集中式应用还是分布式应用都一样简便，从而保证了整个融合通信平台的平滑扩展性。

上文中提到了奥迪坚的架构分为融合交换层、媒体处理层和语音接入层，那一个平台化的呼叫中心又是如何通过这三层结构来实施部署的呢？

- 单点 All-in-one 模式：单个智能通讯服务器自成一体，适用于中小规模的集中式应用
  - 单点 SMG 模式：融合交换器、媒体处理服务器与智能通讯服务器协同工作，适用于中大规模的集中式应用
  - 多点 IPDCC 模式：多个单点系统通过 IP 级联组成呼叫中心集群，适用于各种规模的分布式应用
- 这样即可满足从 All-In-One 到 S-M-G 不同等级，不同容量的用户的需求，也可以根据用户的成长需要，呼叫中心可以随着企业的成长而慢慢增长，节省投资。并且可以实现单点集中，多点分布的呼叫中心系统平台功能，同时配合奥迪坚开发的各种应用，实现分布式应用，集中管理的系统平台特点，通过 VoIP 可以将座席放到远端各个分支机构，真正实现座席无处不在等功能。

#### 总结篇

经过了对平台化呼叫中心的系列介绍，相信很多读者都达到了这样的一个共识，平台化呼叫中心是呼叫中心市场上发展的必须，也是技术上的又一次质的飞跃和革新。

我们从交换技术演进过程开始谈起，大家都了解到现代企业的业务应用正趋于服务本地化、个性化，企业不仅需要语音电话系统，还需要在各个分支机构搭建客服系统、远程座席甚至统一通讯平台（UC），

并且保持多个系统之间的信息是同步共享的。而为了保护企业投资，将数据与语音融合、布署灵活（可分布可集中）、集中管理、统一维护的多功能系统为企业带来高效的 ROI（投资回报率），成为下一代融合型交换机的诞生的原因。

那么下一代融合型交换机的底层核心是什么？核心在于必须支持包交换与电路交换、语音处理功能的底层融合，下一代融合型交换机必须是一个集 IP 语音交换、交互式语音应答、自动话务分配、以及语音信箱、通话录音、传真功能、座席应用功能等融为一体的先进的交换机系统。

接着我们分别通过平台化让技术保持先进性、平台化让业务软件无缝整合、平台化让系统管理统一便捷、平台化设计让系统更安全稳定、平台化让系统扩展更平滑轻松这五个方面的阐述了平台化的呼叫中心给我们带来的好处，也充分说明了平台化呼叫中心诞生的必然性。

这之后有人提出，那既然平台化的呼叫中心这么好、这么实用，那什么样的呼叫中心称之为平台化的，它又是如何搭建的呢？

于是有了我们关于平台化呼叫中心的核心技术 CTX 以及由融合交换层、媒体处理层和语音接入层这三层组成的呼叫中心基石 CTOP 平台架构的详细介绍，从而让读者们了解了正是这样独一无二的技术和创新的平台架构成就了平台化呼叫中心的稳定、高效、灵活、安全运行。

平台化呼叫中心对所有核心功能的模块化设计，使得整个呼叫中心的部署实施随需而变，可以满足不同规模呼叫中心的实施需要。其中最值得一提的是，有了这样平台化的设计，使得现有呼叫中心规模需要发生变化时，不用额外重复投资，便可实现各种应用模式间自由平滑扩展或灵活转换。

综上所述，下一代融合型交换机的诞生将呼叫中心引入平台化时代，这是市场发展的需要，也是技术革新的必然。平台化呼叫中心的技术优势和随需而变的部署模式，将为客户带来高性价比的解决方案，让每一个客户体验到实实在在的回报。我们有理由相信在不久的将来，大多数的呼叫中心一定会迈向平台化时代的新纪元。

奥迪坚下一代融合通信平台解决方案具有功能完整、稳定可靠、实施快捷、平滑扩展、易于使用、易于维护管理的特点，可以与用户基于微软技术的基础设施无缝集成。奥迪坚专业级的产品以互联网和公共电话网为载体，充分利用奥迪坚公司在数据语音融合应用领域的独一无二的核心技术和业界领先的平台架构，提供了包括呼叫中心、VoIP 通讯系统、移动通讯、统一通信在内的一系列融合通信应用解决方案。这些基于工业标准的开放式平台解决方案，能够与奥迪坚合作伙伴和用户的现有通讯系统以及业务应用系统紧密整合，通过随需而变的部署模式，以逐步实现奥迪坚引领下一代融合通信解决方案的愿景。

## 奥迪坚下一代融合通信平台产品架构



### 1. 独一无二的核心技术

下一代融合交换技术 CTX (Computer Telephony eXchange) 区别于传统语音交换技术之处在于：在通讯机制上将 IP 包交换、电路交换和语音处理机制相融合，在核心功能上将 PBX 和 CTI 相融合，从而稳定、简便、高效地实现了 IP 语音和模拟语音的统一处理，实现了办公电话应用和呼叫中心应用的有机整合。

### 2. 业界领先的平台架构

下一代融合通信平台架构 CTOP (Computer Telephony Operation Platform) 包含了融合交换层、媒体处理层和语音接入层，与传统通信平台架构的区别之处在于：其融合交换层不仅仅包含 IP-PBX 功能，还包含 ACD、CTI、IVR、CDR、Voice Mail 等核心功能，以及对所有核心功能的统一管理；其媒体处理层不仅仅用于实现传统的 IP 语音媒体处理功能，还用于实现对 IP 语音通道的通话录音、基础 IVR 等功能，以及提供会议和监控资源等功能；其语音接入层不仅仅提供外线接入及分机连接等传统语音网关功能，还提供对 PSTN 外线、模拟分机的通话录音、基础 IVR 等功能。更为独特的是：融合交换层能够统一利用和管理分布在各层平台上通过硬件或软件来实现的各种语音处理资源，从而真正实现了“融合型的内核、分布式的处理”这一先进架构。

### 3. 随需而变的部署模式

与专有的通讯系统不同，奥迪坚下一代融合通信平台不仅可以在基于标准操作系统 (Windows Server) 的 Intel PC 服务器或者刀片式服务器上部署，也可以运行在虚拟机 (VMWare) 环境下并可以实现统一的硬件/软件维护管理。

奥迪坚下一代融合通信平台对所有核心功能均采用模块化设计，每个功能模块可以是硬件、软件或硬件/软件的集合体，使得用户可以根据自身的阶段性需求灵活地按功能模块进行分步实施。而这些功能模块的实施，与整个融合通信系统的部署模式无关，无论是集中式应用还是分布式应用都一样简便，从而保证了整个融合通信平台的平滑扩展性。

奥迪坚下一代融合通信平台可以实现随需而变、分合自如的部署模式。对于中小规模的集中式应用，可以部署成包含单个融合通讯服务器的 All-in-one 模式；对于中大规模的集中式应用，可以部署成包含多

个融合交换服务器、媒体处理服务器和智能网关服务器的 **SMG** 模式；对于各种规模的分布式应用，可以部署成包含中心点和分支点设备的 **DCC** 模式。用户可以在上述部署模式之间做灵活转换，从而充分保护用户的投资。