

北京英立讯科技有限公司 Zinglabs Beijing CO. Ltd

版权声明

北京英立讯科技有限公司（简称“英立讯科技”）拥有本产品及相关文档的全部版权。未经本公司书面许可，任何单位及个人不得以任何方式或理由对本产品的任何部分进行复制、抄录、传播或将技术文档翻译成他国语言，并不得与其它产品捆绑销售。

商标声明

“ZingSwitch”是北京英立讯科技有限公司的注册商标。

<http://www.zinglabs.com>是北京英立讯科技有限公司所属的 Internet 网站域名。

本文档中所涉及的其它产品商标和服务标志皆为各自公司和组织所持有。

信息更新

本产品最新版本、升级信息以及相关技术文档将在北京英立讯科技有限公司的 <http://www.zinglabs.com> 网站上及时推出，敬请留意。

信息反馈

北京英立讯科技有限公司欢迎您通过尽可能多的渠道向我们提供尽可能多的信息，您的意见和问题都会得到我们的重视和妥善处理，请将反馈信息投递到下述地址：

北京英立讯科技有限公司

地址：北京海淀区上地信息路 2 号国际科技园 2 座 23 层

电话：(010) 82893030

传真：(010) 82893190

邮编：100085

E-mail: sales@zinglabs.com

目 录

前 言	1
1. CVNET 系统架构.....	2
1.1. 系统基本架构.....	2
1.2. 系统主要设备介绍.....	2
1.3. 系统主要功能模块介绍.....	4
1.3.1. ZingSwitch® PABX.....	4
1.3.2. ZingSwitch® CTI.....	5
1.3.3. ZingSwitch® IVR	6
1.3.4. ZingSwitch® Record.....	6
1.3.5. ZingSwitch® Outbound	7
1.3.6. ZingSwitch® MediaServer	7
1.3.7. ZingSwitch® TTS	7
2. CVNET 独有优势.....	8
2.1. 交换机级的前置 IVR（可模拟后置功能）	8
2.2. 交换机级的一体化录音.....	9
2.3. 独立建网的 VoE 专利语音交换技术	10
2.4. 超强定制化的 CTI 系统.....	10
2.5. 灵活多样的组网能力，轻松建立跨区域的呼叫中心	11
3. CVNET 特点分析.....	13
3.1. 一站式的统一平台	13
3.2. 电信级的稳定性.....	14
3.3. 迅速的灾难恢复能力.....	14
3.4. 超强的系统可维护性.....	15
3.5. 与应用系统的无缝集成.....	16
3.6. 充足的容量和平滑的扩展.....	18
3.7. 冗余备份的高可靠性.....	19
3.7.1. PBX 软交换中心系统的高可靠性.....	20
3.7.2. CTI 系统的高可靠性.....	21
3.7.3. AG100(n+1) 备份方案.....	22
3.7.4. 系统电源高可靠性设计	22
3.8. 稳定可靠的 LINUX 操作系统.....	22
3.9. 有效病毒防范能力.....	23
3.10. 灵活的 VoIP 组网能力	24
3.10.1. 集中分布式.....	24
3.10.2. 完全分布式.....	27

4. CVNET 主要功能.....	29
4.1. 稳定的语音交换接续.....	29
4.2. 智能的话务分配和排队路由.....	30
4.3. 定制的自动语音服务.....	31
4.4. 内置的海量实时录音.....	32
4.5. 集成业务的人工座席.....	35
4.6. 完善的班长监控管理.....	36
4.7. 贴心的电话注册登陆功能.....	38
4.8. 开放丰富的统计报表.....	38
4.9. 灵活的项目管理功能.....	39
4.10. 丰富的多媒体服务.....	39
4.10.1. 传真功能.....	40
4.10.2. Email 和 Web Chat 支持.....	43
4.10.3. 短信服务.....	43
4.11. 智能的自动外拨功能.....	43
5. 本地化的技术支持和服务.....	45
6. 成功案例.....	46

前 言

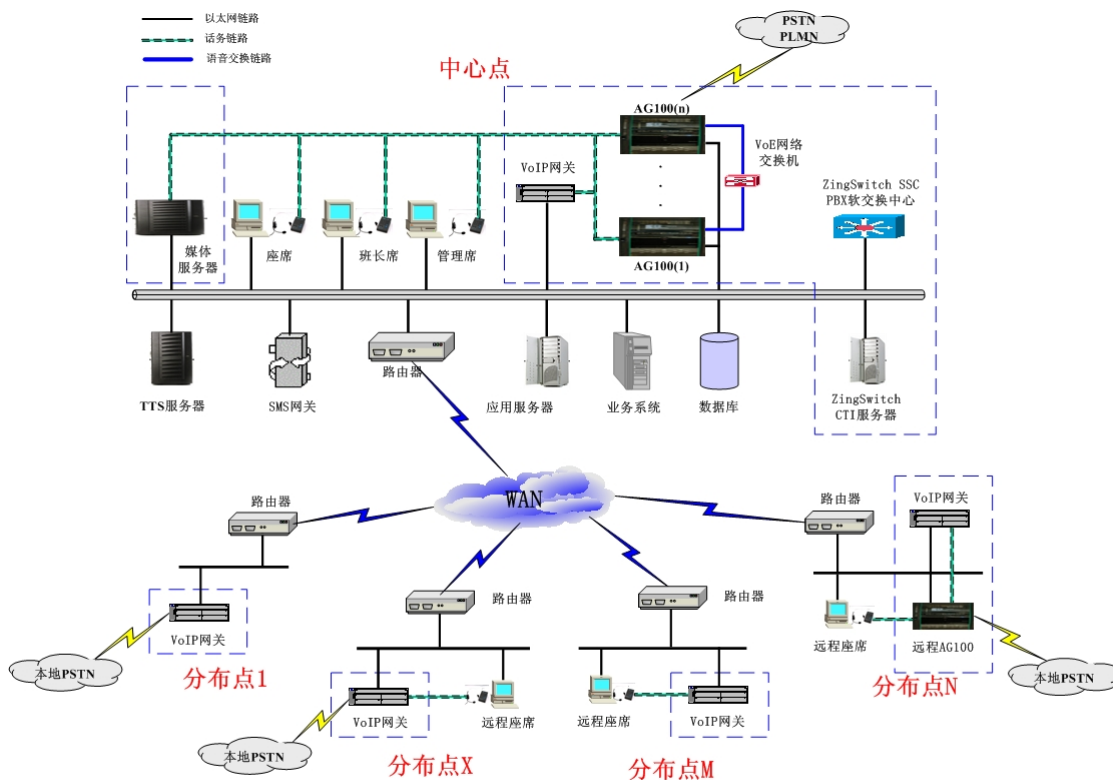
英立讯科技在吸收众多应用实践经验的基础上，推出了新一代高性能 ZingSwitch® CVNET 产品。ZingSwitch® CVNET 在 ZingSwitch 各项技术优势领先的基础之上，采用很多先进的技术，如 Linux、VoE (Voice over Ethernet)、VoIP (Voice over Internet Protocol)、固化技术、远程再生技术等，专为企业级用户和中高端用户度身打造的新一代一站式呼叫中心平台。

ZingSwitch® CVNET 在具备一致性和兼容性的 ZingSwitch® 一体化交换机的硬件基础上以高度集成的方式提供了呼叫中心平台的各个核心功能，把呼叫中心核心功能整合成一个产品，形成统一核心、统一逻辑和数据共享的呼叫中心基础平台，实现了通用呼叫平台和具体业务的有效分离，屏蔽掉了全部底层开发的工作量，用户通过统一的简单配置就能形成先进的呼叫中心基础平台，并通过统一的应用接口实现呼叫中心的业务应用以及其它业务系统（如 CRM、ERP 等）的无缝连接，保证了系统的统一管理、统一维护、统一服务，实现企业的各个部门有效的融入一个以呼叫中心为接入的信息交换和服务平台，提升服务质量和服务能力的同时，降低信息系统建设构建成本，缩短建设周期，避免出现“信息孤岛”，实现企业信息系统的异构，保证信息共享和有效协同。

另外，ZingSwitch® CVNET 可以对原有的 ZingSwitch® 一体化交换机进行充分利旧，保护用户原有投资，实现平滑升级。

1. CVNET 系统架构

1.1. 系统基本架构



可在多个地点部署远程分布点

说明：[]为英立讯科技的产品

1.2. 系统主要设备介绍

PBX 软交换中心

PBX 软交换中心是英立讯平台产品中的核心 PBX 软交换系统平台，整个系统基于专门定制的 Linux 操作系统。通过 PBX 软交换中心可以对系统中的 AG100 进行统一的配置和管理，同时 PBX 软交换中心是对系统中所有的交换机硬件通

道和系统功能进行统一管理和控制的控制中心。

CTI 服务器

CTI 服务器根据不同的接入提供不同的自动呼叫分配和智能路由，通过 CTI 系统的配置功能对不同的通道和不同的座席组人员实行不同的智能路由方式，并对座席员设置不同的技能组及技能来完成对不同的用户需求提供不同的自动呼叫分配和排队路由。系统提供的路由算法包括：最长等待优先、平均等待最长优先、最少回答时间优先、平均最少回答时间优先、回答次数最少优先、最高技能优先、最低技能优先和 OWNER 独占。路由计算的目的地包括呼叫技能组、座席和 IVR 流程。技能路由策略能保证每个呼叫能够分配给最合适的座席去服务；保证具有相同水平级需求的呼叫能实现先到先服务。在 CTI 系统的智能路由策略实现了不同用户级别、需求可以得到不同的服务，支持 VIP、红名单和黑名单等。系统可以完全按照用户 CTI 智能路由的策略，进行无需编程的路由策略设计。

AG100 IP 语音网关

AG100 是呼叫中心与分支节点 PSTN/PLMN 的连接以及与内部各个座席、班长席等连接的语音通路。同时也具有语音交换、IVR、VoIP、VoE 及录音等功能，可以通过 VoE 网络交换机连接多个 AG100 节点，组成一个语音交换网络。

AG100 通过接口模块实现交换机系统配置和扩展的灵活性；同时采用了电信级的硬件设备及 Solid State Flash DISK 启动，保持了系统在硬件平台上大于 99.999%的工业级的可靠性。另外 AG100 系统内部采用英立讯科技自主研发的专利处理器芯片，能承载大话务量，支持海量录音，从而最大限度地节省系统资源，提高系统效率。

媒体服务器

媒体服务器（传真服务器）是 ZingSwitch CVNET 中心系统的主要组成部分，在现代化的企业中，传真正在逐步成为企业或个人之间进行商务交流沟通的方式手段之一。英立讯的 ZingSwitch CVNET 一体化呼叫中心平台集成包含了一套

成熟的传真服务器系统 ZingFax，管理员可以直接通过浏览器连接传真服务器，实现对服务器和日常传真工作的管理，并完成传真接收、传真点播、传真回复、动态传真定制以及座席端的传真发送等功能。

VoIP 网关

VoIP 网关在系统需要成对使用，主要是在分支节点和中心点之间的语音数据和 IP 数据之间转换功能。远程分布点无需部署交换机。

1.3. 系统主要功能模块介绍

1.3.1. ZingSwitch® PABX

ZingSwitch® PABX 为 ZingSwitch® 核心产品，1996 年在英立讯位于美国硅谷的研发中心研发成型，产品拥有多项国际领先的技术专利，同时取得了中华人民共和国信息产业部颁发的数字排队机入网许可证。ZingSwitch® PABX 核心部件均由英立讯新加坡总部生产，并可根据国内客户的具体需求，在北京进行定制化的整机生产。

ZingSwitch® PABX 提供了外线和内线的物理接入端口，并通过内部硬件实现基本的电话交换功能，包括外线与内线之间的交换及内线之间的交换。ZingSwitch® PABX 支持多种中继接入，包括中国 1 号、NO. 7、ISDN-PRI、FXO 环路中继、VoIP 接入等。

ZingSwitch® PABX 硬件设计、生产均遵循工业级标准，以保证硬件的可靠性，同时系统采用模块化的设计思想，利用接口模块实现系统配置和扩展的灵活性；ZingSwitch® PABX 通过独立建网的 VoE 专利语音交换技术实现多台 PABX 的级联，独立建网的 VoE 语音交换技术支持超过 10000 个座席设计容量，能有效防止网络病毒侵扰，丝毫不占用数据网资源，从而实现语音和数据有效分流，保证了语音质量；同时 VoE 技术可与英立讯的 VoIP 产品（支持 H. 323 及 SIP 等流行协议）配合实现跨局域网的语音通讯。

ZingSwitch® PABX 内核采用嵌入式 Linux 系统，并将软件系统固化，使得整套系统具备相当高的稳定性和安全性。

1.3.2. ZingSwitch® CTI

英立讯作为国际知名的一体化呼叫中心的提供商，拥有领先的一体化呼叫中心平台的最为核心技术和相关产品，可以为用户提供先进成熟的呼叫中心基础平台的同时，还能为用户提供强大的基于中国本地化的顾问咨询、专业培训、系统集成等服务。自国内成立全资子公司以来，就将核心的技术研发团队及技术支持团队进行了本土化的配置，经过多年的建设，已经实现产品和服务 100% 的本地化，能够保证为客户提供最专业、到位、及时和优质的技术支持和服务，并且根据客户的业务特点，提供 CTI 系统的量身定制服务。

ZingSwitch® CTI 采用定制的 Linux 操作系统，提供基于 WEB 界面的统一管理，主要软硬件均采用冗余设计，并提供双机热备方案，使得系统整体可靠性、稳定性均达到业内最高标准。

ZingSwitch® CTI 系统提供了座席、班长、报表等功能：

人工座席及软电话：英立讯科技的 ZingSwitch® CVNET 平台提供了基于 B/S 架构成熟的人工座席软件。能够实现基本的座席功能包括：登录/签出、状态切换、拨号、应答、挂机、转接、保持/恢复等；增强的座席功能则有：召集会议、多线来电选接、自动报工号、自动接听、人工转 IVR、语音信箱管理等功能。同时，系统提供了灵活易用的开发接口：OCX 控件方式或以 JAR 方式。这两种接口都可以支持 C/S 或 B/S 的应用结构，便于业务应用系统中集成座席功能。

班长及监控：系统可以对内线、外线、技能组、IVR 状态分别进行监控，并对座席进行监听、指导、强插、拦截、强制签出、强制示忙/示闲等操作。同时，系统提供了灵活易用的开发接口：OCX 控件方式或以 JAR 方式。这两种接口都可以支持 C/S 或 B/S 的应用结构，便于业务应用系统中集成班长功能。

统计分析：ZingSwitch® CVNET 一体化呼叫中心平台将每一次呼叫处理情

况和每个座席员的工作情况记录下来，通过 ZingServ® CTI Report 统计报表工具，为用户提供了 5 大类共 23 种类型统计报表，另外可以开放内部报表的数据库结构，并且可根据用户业务系统的实际需求，来定制相关的话务报表。

1.3.3. ZingSwitch® IVR

客户联络中心是一个集成了多种业务混合处理的应用平台，对其核心的呼叫中心系统，要保证能够与客服实际的业务应用相互配合完成客户语音、数据的混合处理。ZingSwitch® IVR 是交换机级的前置 IVR 系统，实现语音、数据的和谐匹配使用，实现呼叫中心与业务信息无缝集成，实现语音、数据的混合处理，实现信息共享和工作协同。

ZingSwitch® IVR 通过与 ACD 配合，可以根据业务特点制定智能的话务分配和灵活的排队路由，无需编程，无需重启系统，在线配置，在线修改，在线加载、实时生效。

系统提供了灵活方便的 IVR 定制工具 IVR Maker，IVR Maker 采用拖挂式图形界面，内置二十多种语音和数据处理模块，如数据库访问模块、WEB 访问模块、WEB SERVICE 模块等，系统管理人员通过短时间培训即可熟练运用 IVR Maker 定制复杂的 IVR 流程。

1.3.4. ZingSwitch® Record

ZingSwitch® Record 采用芯片级的录音功能，内置集成在交换机系统中，在不需外购其它录音设备的情况下能够支持海量的录音通道实现本地座席的电话录音功能，可同时对所有电话通道进行实时录音，各通道实时录音不影响正常通话，实现交换机级的一体化录音，无需单独布线或监听 IP 包，部署简单，使用方便。

ZingSwitch® Record 录音系统扩容简单方便，只需购买相应的软件 License 即可，无需额外购买任何软硬件资源。

ZingSwitch® Record 录音系统支持与第三方的质检系统实现无缝集成。

1.3.5. ZingSwitch® Outbound

ZingSwitch® CVNET 平台集成了自动外呼服务，支持外部业务系统导入外拨数据和交换机自动采集两种方式，同时支持多达 128 个呼出任务，支持预览外拨和预测外拨，对每个呼出任务可以灵活的定义呼出条件、呼出方式、呼出时间段等等。同时系统还具有完善的任务监视和动态管理功能。同时支持第三方的外拨系统。

1.3.6. ZingSwitch® MediaServer

随着通讯手段的不断丰富和发展，企业和人们之间的联络方式也变得越来越多样化。英立讯科技的 ZingSwitch® CVNET 平台融合集成了一个多媒体服务器，为客户应用提供了多媒体服务处理能力，是一个融合电话语音、计算机网络、数据库等技术的综合信息服务平台，支持固话、手机、传真、电子邮件、互联网、短信、网络电话等多种通信方式的接入和呼出。

1.3.7. ZingSwitch® TTS

ZingSwitch® CVNET 平台支持外挂式 TTS 功能，实现文本和语音之间的转换，语音自然流畅，支持 GBK 大字符集所有字符和对重点英文单词的读音优化，并支持汉语普通话、粤语和英语等多种发音。另外系统同时支持第三方的 TTS 系统。

2. CVNET 独有优势

中国经济快速成长，各行业对服务高度重视，中国的呼叫行业拥有巨大的发展潜力；另外信息化的不断提高，语音和网络融合成为趋势，呼叫中心技术也不断的升级、更新和变化：

- 在中心接入方面的技术由单一语音渠道，正转变为多媒体信息信道，在原来电话单一的通讯基础上，增加了传真、Email、Web、VoIP的通讯方式，另外，手机短信也是跟客户联络的重要方式。
- 在信息整合方面，由于市场竞争的加剧，呼叫中心作为提高企业核心竞争力的有力工具，与企业的业务和服务的联系越来越紧密，呼叫中心作为企业信息系统的的一个子系统，越来越多的应用需要访问呼叫中心平台，对于企业应用来说，这既是企业内部发展的需要也是企业外部环境的需要，所以呼叫中心需要和其它业务信息系统进行无缝连接，避免出现“信息孤岛”问题，实现信息共享和有效协同。
- 由于中国幅员辽阔、客户人数众多，采用分布式模式建立覆盖全国的呼叫中心系统成为市场的最为主要的建设模式。

针对呼叫中心行业的上述发展趋势，英立讯科技推出了ZingSwitch® CVNET一体化呼叫中心平台，作为市场上的体现最先进技术的一体化产品，是呼叫中心技术的发展趋势，是计算机技术和电信技术的完美融合，能更好的满足呼叫中心市场的各种需要。

英立讯科技的ZingSwitch® CVNET一体化呼叫中心平台构建的呼叫中心平台基于产品自身的技术先进性和设计方案的独特性，具备一些非常有吸引力的独有优势。

2.1. 交换机级的前置 IVR（可模拟后置功能）

客户服务平台是一个集成了多种业务混合处理的客服应用平台，对其核心

的呼叫中心系统，要保证能够与客服实际的业务应用相互配合完成客户语音、数据的混合处理。

CVNET 系统具有交换机级的前置 IVR 系统，内置 27 种语音和数据处理模块，如数据库访问模块、WEB 访问模块、WEB SERVICE 模块等，实现语音、数据的和谐匹配使用，实现呼叫中心与业务信息无缝集成，实现语音、数据的混合处理，实现信息共享和工作协同。

交换机级的前置 IVR 系统支持语音、数据的混合处理，方便系统采用数据网和语音网混合的方式，在不丧失语音网的高稳定性和大容量的同时，又具有数据网的高灵活性、高扩展性和高集成性。

通过与 ACD 配合，可以根据业务特点制定智能的话务分配和灵活的排队路由，无需编程，无需重启系统，在线配置，在线修改，在线加载、实时生效。

2.2. 交换机级的一体化录音

ZingSwitch AG100 都自带了英立讯拥有自主知识产权的录音芯片，在不需要外购其它录音设备的情况下能够支持海量的录音通道实现本地座席的电话录音功能，可同时对所有电话通道进行实时录音，各通道实时录音不影响正常通话，实现交换机级的一体化录音，和 IP 录音一样，无需单独布线，简单方便。系统就会自动触发录音，无需再进行手工设置，从而保证了平台能够记录整个通话过程。录音数据以高压缩比的 MP3 格式存储在 Solid State Flash DISK 上，在大量节省系统存储空间的同时，保证录音文件不会因为网络等问题而导致数据丢失。在录音时，平台自动记录呼叫的通道号、日期时间、来电号码、外拨号码等信息。录音系统扩容简单方便，只需购买相应的软件 License 即可，无需额外购买任何软硬件资源。

并且可以通过录音管理系统对各点 ZingSwitch AG100 的录音进行集中管理。通过这种方式很好的解决了用户对各地实现录音功能并集中进行录音管理的需求，与传统的 IP 录音方式不同的是通过 ZingSwitch AG100 进行录音解决了录音通道占用过多 IP 语音带宽的问题，并且能够实现最佳的录音质量。

系统提供在线和离线两种录音管理方式，通过浏览器方式，系统管理员可按通道号、日期、时间、来电号码、外拨号码等多种条件对录音文件进行复合查询和播放，方便用户管理。根据长时间保存录音文件的需求，系统通过在线录音服务系统 ORS 可以支持录音管理和存储服务器，可以按需长时间存储录音文件，系统管理员可以透明地使用录音管理服务器对录音文件进行管理。通过系统提供的离线录音管理系统 ORM 对所有的录音文件进行离线管理，包括查询、备份、删除等操作。

2.3. 独立建网的 VoE 专利语音交换技术

由于语音网和数据网各自具有各自的特点，系统可以根据呼叫中心的特点，通过 VoE (Voice over Ethernet) 专利语音交换技术实现单点多达 128 台 ZingSwitch AG100 的语音交换，组成独立的 VoE 语音专网，不占用网络资源，有效的把语音和数据进行分流和隔离，保证语音质量，防止病毒侵扰，实现系统的高稳定性、高扩展性，支持超过 10000 个座席设计容量。

另外和交换机级的前置 IVR 系统、超强定制化的 CTI 系统以及灵活多样的系统组网配合，把数据和语音进行有效的融合，而不是选择单一的一种网络，在不增加甚至会减少构建成本的基础上，避免出现系统瓶颈，最大限度保证系统的容错能力。

2.4. 超强定制化的 CTI 系统

英立讯科技作为知名的一体化呼叫中心的提供商，拥有领先的一体化呼叫中心平台的最为核心技术和相关产品，可以为用户提供先进成熟的呼叫中心基础平台的同时，还能为用户提供强大的基于中国本地化的顾问咨询、专业培训、系统集成等服务。自国内成立全资子公司以来，就将核心的技术研发团队及技术支持团队进行了本土化的配置，经过多年建设，已经实现产品和服务的 100% 本地化，能够保证为客户提供最专业、到位、及时和优质的技术支持和服务，并且根据客户的业务特点，提供 CTI 系统的量身定制服务。

业务集成方面

CVNET 系统提供了灵活易用的开发接口，便于呼叫中心平台连接业务应用系统，通过 OCX 控件和 JAR 包实现系统集成，应用业务系统可以从外部来观察和控制 CVNET 呼叫中心平台包含的各个核心功能模块。另外可以根据业务特点，提供量身定制的二次集成接口方法，从根本上实现与业务系统的无缝集成，实现信息共享和工作协同，避免实现信息孤岛。

统计报表方面

CVNET 系统在交换机底层将每一次呼叫的处理情况和每个座席员的工作情况详细记录下来，通过再次按需的抽取就可以制作成满足各种目的的报表，同时能够适应于应用的扩展和分离，使不同的业务参与的座席和管理员能够应用于不同的报表。

报表系统是个开放的设计，是一个支持不断增加新报表的框架，这个框架包含了所有的底层数据和在一定的时间粒度下产生报表的机制。

CVNET 系统可以可视化报表的方式将这些数据本身或者是数据的统计计算结果显示出来，便于呼叫中心的管理人员查看并分析。目前已经开发的多种的统计报表，系统提供了项目组来电分析、项目组外拨分析、IVR 节点统计报表、话务明细统计、座席工作情况统计等 5 大类 20 多种统计报表，在极大地方便了管理员查询管理的同时，也为平台的有效利用、决策提供了强有力的数据支持。

同时，CVNET 系统可以开放内部报表数据库结构，并且可根据用户业务系统的实际需求，来定制相关的话务报表。

2.5. 灵活多样的组网能力，轻松建立跨区域的呼叫中心

由于经济的全球化，企业面对的客户正在几何倍数的增加，采用分布式模式建立覆盖全国的呼叫中心系统成为市场的最为主要的建设模式。

CVNET 系统采用模块化设计和分布式设计，基于 VoIP 技术，支持单点集中模式和多点分布模式，实现了跨区域、跨地域组建呼叫中心系统，支持“集中

接入，集中处理”、“集中接入，分散处理”、“分散接入，集中处理”、“分散接入，分散处理”等多种业务模式。

由于 CVNET 系统采用模块化设计和多项专有技术，满足用户“整体规划，分布实施，按需购买，按需扩展”，实现呼叫中心系统和用户业务的同步动态成长，最大限度保护用户投资。

CVNET 系统同时具有多种灾难恢复能力，如关键设备备份、语音链路备份、本地自救和远程再生等，保证在网络出现问题的情况下，保证业务的不中断。

3. CVNET 特点分析

客户服务在各行业的重要程度越来越高，并且随着客服系统技术的日益发展和广泛应用，客户服务中心系统的建设对企业整体发展是非常必要和非常重要，项目的范围会涉及到应用服务、数据语音集成、自动应答服务、坐席服务、呼叫控制管理、网络、辅助服务等子系统。

英立讯科技 CVNET 平台，作为业内最领先的一体化呼叫中心平台，采用业内最先进、最成熟的技术，为用户提供先进成熟的呼叫中心基础平台的同时，还能为用户提供强大的基于中国本地化的顾问咨询、专业培训、系统集成等服务。

在目前呼叫中心市场的三种主流解决方案中，英立讯科技的一体化方式是引领潮流的，代表着呼叫中心平台的发展方向。很多板卡方案、甚至是交换机方案的厂商都正在尝试着做一体化的产品。基于一体化技术解决方式的产品既保证了电信级的稳定性、可靠性和可扩展性，又兼备了业务开发的灵活性和系统维护的简易性。因此，一体化交换机一经推出立刻得到了用户和市场的认可和信任，英立讯科技的 ZingSwitch® 则成为了**高稳定、高集成、高扩展、高开放的一体化呼叫中心交换机**的代名词。

采用英立讯科技的 ZingSwitch® 一体化交换机构建的 CVNET 呼叫中心平台基于产品自身的技术先进性和设计方案的独特性，具备一些非常有吸引力的特色。

3.1. 一站式的统一平台

一个完备的呼叫中心平台的核心通常包括：语音接入交换/自动呼叫分配子系统 (PABX/ACD)、交互式语音应答子系统 (IVR)、计算机电话集成子系统 (CTI System)、录音子系统 (REC)、传真管理子系统 (FAX) 等功能模块。目前的呼叫中心市场中，对于这些核心功能的实现程度不相上下，但实现方式的大相径庭直接导致了系统构建方式的不同以及诸如稳定性、可维护性等性能的高低差异。而从呼叫中心的定义以及系统运营和管理平台的角度来理解，呼叫中心不仅是

一个语音接续交换平台，而且是一个数据信息交换和处理平台，因而，呼叫中心平台的核心技术应当着重于如何实现计算机和电话的一体化集成。

英立讯科技的 ZingSwitch®产品在具备一致性和兼容性的一体化交换机的硬件基础上以高度集成的方式提供了呼叫中心平台的各个核心功能，英立讯科技对所有的核心技术拥有自主的知识产权，不再需要集成或购买第三方的任何产品或是中间件，即可实现本系统所需要的所有功能，从而保证对系统二次开发、应用挂接的全方位支持。这样，用户即可无需面对众多的设备供应商，减少投资和维护成本，获得一个一站式的整体解决方案。即便是未来对系统可能采取的扩容扩展等操作也仍然是在这个统一平台之上平滑地进行。

3.2. 电信级的稳定性

系统的稳定性是客服中心最需要关注的也是直接关系到客服系统正常运行的保证。针对这个情况，英立讯 ZingSwitch CVNET 平台在设计上，采用了模块化设计的思想，利用接口模块实现 PBX 系统配置和扩展的灵活性；同时，英立讯采用了电信级的硬件设备，保持了系统在硬件平台上的远大于 99.999%的工业级的可靠性。另外在交换机系统内部采用英立讯科技自主研发的专利处理器芯片，能承载大话务量，支持海量录音，从而最大限度地节省系统资源，提高系统效率。

在软件设计上，英立讯 ZingSwitch CVNET 系统平台采用定制的专有 Linux 系统，将 CTI 功能进行了高效的集成，使整个平台的各种核心功能都得到了最好的可靠性的保障，达到电信级的稳定性，每年平均宕机时间小于 5 分钟。

3.3. 迅速的灾难恢复能力

英立讯科技的 ZingSwitch® CVNET 系统具备迅速的灾难恢复能力，在宕机后也能迅速恢复，整个平台的平均恢复时间小于 3 分钟。

在软件设计上，英立讯 ZingSwitch CVNET 系统平台采用定制的专有 Linux

系统，将 CTI 功能进行了高效的集成，使整个平台的各种核心功能都得到了最好的可靠性的保障，达到电信级的稳定性。英立讯公司凭借多年在 Linux 操作系统领域的技术积累，选择业界领先的 Linux 系统作为操作系统平台，相对于 Windows 操作系统，Linux 遭受计算机病毒攻击的机会较少，而且由于 Linux 源代码的开放性，针对呼叫中心的特点和产品自身功能，对 Linux 操作系统的功能进行专门的优化，去掉了很多无关的功能，增强了与核心应用密切相关的功能，在获得同样的功能的同时，还具有更为优秀的性能，更适合大规模的应用，保证系统在宕机后也能迅速恢复，从而使业务系统的正常运行更有保障。

另外，ZingSwitch AG100(IP 语音网关)的一个核心特点是采用**嵌入式 Linux 系统和固化交换机功能 (PABX、ACD、VoIP) 及 IVR、Recorder 等于一体**，整个平台达到了电信级的稳定性。当系统遭遇断电或人为操作失误这样的意外事件时，平台可以采取重启交换机的办法从固件中重新释放系统，则 **PBX、ACD、IVR、录音等各功能子系统都能在同一时间内无须人工干预地同步重启**，恢复系统的正常运行。系统采用半导体芯片作为存储介质的。相对于传统硬盘，半导体芯片不仅防磁、抗震、防尘、抗干扰能力强，而且芯片存取的速度和准确率都大大的提高，系统的配置可以快速生效。因此 ZingSwitch AG100 的系统启动可以非常迅速，平均系统启动时间(上线启动时间或在线掉电后启动时间)不大于 30 秒，使交换机在宕机后也能迅速恢复，从而使用户业务系统的正常运行更有保障。

3.4. 超强的系统可维护性

英立讯的 ZingSwitch CVNET 呼叫中心平台具备电信级的稳定性和可靠性，提供给用户的也是一个高度集成的一体化产品，所以系统平时不需要专业人员进行维护，普通的网管工程师即可承担系统的日常维护工作。

平台屏蔽掉了全部底层开发的工作量，只需通过快速配置就可实现一个供最终用户使用的呼叫中心平台，可供用户快速、灵活、经济地实现各种定制应用以及与现有业务系统的无缝集成。

ZingSwitch CVNET 产品在人机交互工程上全部采用 B/S 架构设计，平台内置了 Web Server，只要呼叫中心平台的使用者（包括管理员、班长和座席）能够通过浏览器连接到交换机，即可采用 WEB 方式进行工作。座席员可以登录、签出系统，并进行软电话操作；班长能够在线实时地观测到座席员的工作状况、ACD 队列的分配排队情况、IVR 资源的利用状况和整个呼叫平台的使用情况；而系统管理员则可以在浏览器中对整个平台进行集中统一的配置、管理和维护工作，从而最大限度地减少系统维护费用，降低运营成本，实现最高的投资回报率。



图 系统管理员配置界面

3.5. 与应用系统的无缝集成

企业客户服务平台是一个集成了多种业务混合处理的客服应用平台，对其核心的呼叫中心系统，要求必须提供一套专用的完整的应用系统开发接口，以保证能够与客服实际的业务应用进行良好集成，相互配合完成客户语音、数据

的混合处理。

英立讯的 ZingSwitch CVNET 呼叫中心平台能够通过多种方式与业务应用系统进行集成，服务内容和数据库信息都可以集成在英立讯的呼叫中心平台中，功能上不仅丝毫未损，而且相应扩展。

在英立讯图形化的 IVR 流程定制软件 IVR Server 中包含如下功能模块：

1、数据库访问模块：通过建立数据连接和 SQL 访问获得数据库信息，将取出的结果保存在 IVR 系统得可定制变量中，目前支持 64 个，每个变量的大小是 1024Byte，对于特殊需要可以修改参数来调节变量的个数和存储空间大小，通过 ODBC 访问支持所有主流数据库，通过建立连接池的方法支持海量的并发访问。

2、WEB 访问模块：通过这个模块，IVR 系统可以对指定的 URL 进行 GET，返回的内容存储在 IVR 的变量中。

3、WEB SERVICE 模块：通过 SOAP 协议，作为 SOAP CLIENT 端，根据指定的 NAMESPACE、REQUEST XML 和 RESPONSE XML 格式进行请求，这些参数也可以通过 WSDL 文件用工具生成。返回的 XML 数据可以被选择的存储在 IVR 变量中。所有的 IVR 变量可以在这个通话的上下文中引用，也可以被座席通过编程接口获得。

同时，ZingSwitch CVNET 产品提供了灵活易用的开发接口，便于呼叫中心平台连接业务应用系统。开放的应用编程接口 ZTAPI (ZingLabs Telephone Application Programming Interface) 是结合了行业标准和英立讯科技自身的技术优势，以及一体化平台的新概念，开发的一套适合一体化平台的专用 API 集。它可以两种方式提供给用户：

- 以 OCX 控件方式封装的高级操作函数，提供 Microsoft Windows 平台的开发接口，支持 .net 框架下的二次开发，支持 VB、VC++、C#、Delphi、C++ Builder、ASP 等编程语言。
- 以 JAR 方式封装的 JAVA 类函数，提供跨平台 (Windows、Linux、UNIX) 的开发接口，支持 J2EE 框架下的二次开发，支持 JAVA 编程语言。

这两种接口都可以支持 C/S 或 B/S 的应用结构。通过提供的这些接口函数，

应用业务系统可以从外部来观察和控制 ZingSwitch CVNET 呼叫中心平台包含的各个核心功能模块，可实现如下功能：

1、**取得话路相关信息：**主叫号码、被叫号码、呼入通道、应答通道、应答分机、用户在 IVR 中的输入、用户在 IVR 中的路径信息。

2、**取得座席相关信息：**座席标识、座席密码、座席状态。

ONHOOK	空闲
ZCALL	摘机
RECEIVENUMBER	拨号
RINGBACK	回铃
CONNECTED	通话
CONFERENCE	会议
WAITCONFERENCE	等待会议
CALLTRANSFER	转接
RING	振铃
WAITING	持线
CALLWAITING	来电等待
IVR	IVR
BUSY	忙音
FWDCALL	外拨
MONITOR	监听

3、**呼叫控制：**应答呼叫、建立呼叫、清除呼叫、会议呼叫服务、转移呼叫、呼叫保留、查询状态、重新连接呼叫、取回呼叫、发送 DTMF 信号音。

4、**座席状态控制：**座席注销、座席登录、座席未准备好、座席就绪、座席呼叫后处理、座席忙。

5、**录音控制：**放音、录音、回放、停放、暂停放音、暂停录音。

6、**质检台控制：**监听、强插、指导、拦截、座席迁出、停止操作。

3.6. 充足的容量和平滑的扩展

随着企业客户数量、规模的不断发展壮大，会对客户服务系统的容量和应用功能提出更新更高的要求。在进行系统扩容时，不仅需要硬件设备能够灵活部署，而且需要在此基础上，对软件功能进行同步扩展。

英立讯科技提供的 ZingSwitch CVNET 呼叫中心平台能够不断适应企业的发

展趋势，具有充足的系统容量和可扩展能力。

ZingSwitch CVNET 呼叫中心平台是非常适用于大规模系统构建的产品。ZingSwitch CVNET 产品最大支持多达 128 台的 AG100 组成一个完整的呼叫中心解决方案，单台 AG100 最大支持 216 线，最大可支持超过 10000 个座席。在 AG100 的硬件接口有冗余的情况下，系统的扩容只需要进行 License 的重新注册即可完成。

当系统容量需要增加时，CVNET 产品的架构允许平台通过添加 AG100 或者添加 AG100 相应模块，并注册相应软件 License 来平滑地进行系统升级。新的 AG100 节点接入时，现有 AG100 设备无需任何动作，只需要在 SSC 上进行新加入节点的基本配置，整个呼叫中心平台的运行功能不会受到任何损失。无论是语音通道的数量还是相应的功能模块（例如传真、IVR 许可等），都可以实现无障碍扩容。同时，由于 CVNET 产品架构的独特性，平台扩容不影响呼叫中心的运行，单台交换机节点的容量和性能也不会受到任何损失。同时，平台还具备一定的容错性，一台交换机发生故障也不会影响整个呼叫中心系统的运行。

3.7. 冗余备份的高可靠性

英立讯的 ZingSwitch CVNET 平台同时支持 PBX 热备功能和 CTI 热备功能，保证系统的稳定运行。另外，ZingSwitch CVNET 平台具备迅速的灾难恢复能力，同时支持远程灾难恢复、本地自救功能，客服中心系统任何一点出现异常时，系统都可以快速、有效的恢复正常运行。另外 ZingSwitch CVNET 平台还具有冗余备份功能，可以有效的防止系统主要部件损坏而造成呼叫中心的瘫痪，最大限度地保证业务的不中断。

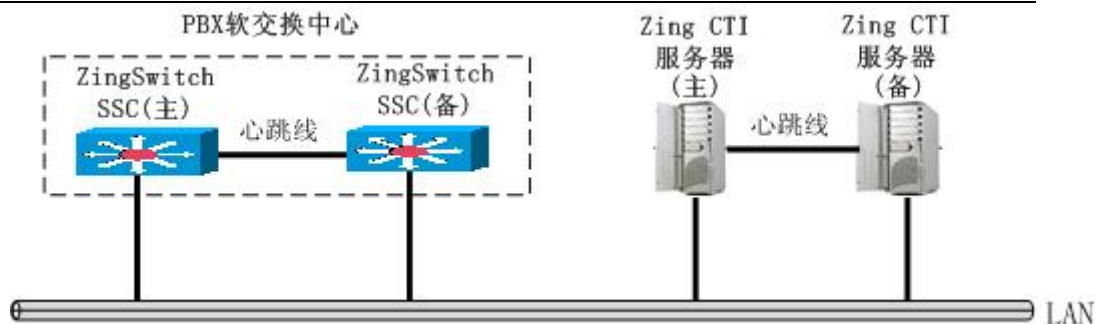


图 ZingSwitch CVNET 的冗余备份能力

3.7.1. PBX 软交换中心系统的高可靠性

3.7.1.1. PBX 软交换中心冷备方案

双机冷备方式主要是在 ZingSwitch PBX 软交换中心系统中采用配置了两台 ZingSwitch SSC，一主一备，平时由主 SSC 负责对整个呼叫平台提供统一的集中监控和管理，一旦主 SSC 发生故障，则可手动将系统切换到备用的 SSC 之上，同时，备用 SSC 设备所搭载的核心系统功能全部同步启用，从而保证在 3 分钟内能够恢复系统的正常运行，把系统故障对业务应用造成的冲击损失减少到最小。

3.7.1.2. PBX 软交换中心热备方案

双机热备方式主要是在 ZingSwitch PBX 软交换中心系统中采用配置了两台 ZingSwitch SSC，一主一备，主备两台设备处于常开机状态，并且互相实时监测对方的运行状态，但同时有且只有 1 台设备在处理整个呼叫平台的语音交换接续。一旦该设备发生故障，则另 1 台设备上的心跳监控体系会自动将系统切换过来，保证系统能够不间断地持续运行。当发生故障的设备恢复正常之后，依然可以连接到原热备系统中，作为备机来时刻监测工作机的状态，以便随时替换工作。

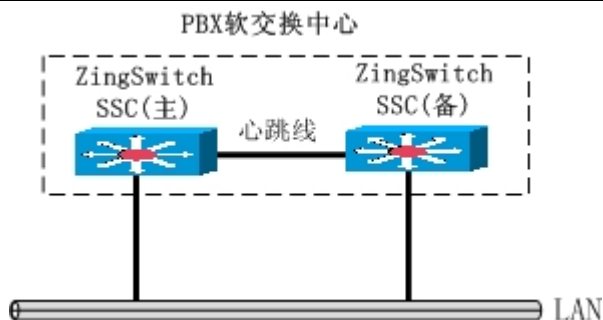


图 PBX 软交换中心系统的冗余备份能力

3.7.2. CTI 系统的高可靠性

在 ZingSwitch CVNET 系统中部署两台 Zing CTI 服务器，一主一备。在正常情况下，所有的 CTI 功能，如路由、呼叫控制、数据传递等都是由主 CTI 服务器完成，备份 CTI 服务器同时运行，但不负责实际的控制功能。当主 CTI 服务器发生故障无法正常工作，心跳监控体系会自动监测并将系统切换到备份 CTI 服务器，备份 CTI 服务器自动接管所有的 CTI 功能。另外 CTI 系统可以根据座席规模的大小，选择单独部署或者部署在 ZingSwitch SSC（PBX 软交换中心）上，在保证系统的高可靠性的同时，最大限度降低系统的构建成本。

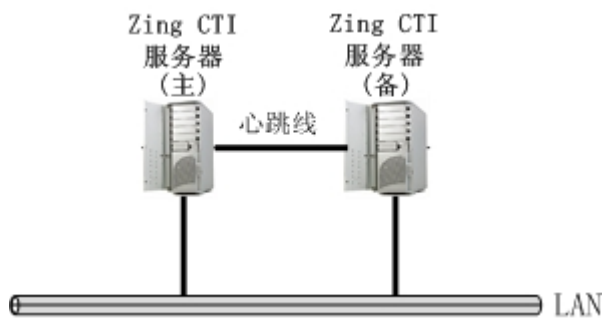


图 Zing CTI 系统的冗余备份能力

3.7.3. AG100 (n+1) 备份方案

对于 AG100，由于英立讯的 CVNET 架构自身具备了一定的容错能力，即使多台 AG100 的其中一台发生故障，也不会影响整个呼叫中心平台的运行。但是为了保证所有的话务应用能够在最短的时间内恢复，英立讯科技依然有完备的 AG100 (n+1) 备份方案：系统单独提供一台冗余的 AG100 设备，通过合理配置，使得这台 AG100 的内外线容量能够覆盖实际使用的 AG100 中任意一台的配置。当一台 AG100 发生故障而又无法即刻定位并解决问题的时候，系统管理员可以手动用备份的 AG100 替换故障 AG100，即将连接到故障 AG100 的外线中继线路、传真线路及座席电话线路都手动切换到冗余的 AG100 上，从而保证整套系统的话务应用能够在短时间内恢复正常使用。这样即使其中一台 AG100 或是其上的某个模块发生问题，都不会影响整个呼叫中心平台话务系统的运行。

3.7.4. 系统电源高可靠性设计

AG100 支持双电源供电，提供了对系统双备份可切换的电源模块，在 AG100 中可以选择安装一个或二个电源模块，同时可以支持交流和直流供电，在安装双电源模块的情况下，二个电源模块互相之间可以实现负载均衡和冗余备份，每一个电源模块都可以独立对系统进行供电，以至其中一个电源出现故障时，另外一个电源模块可以继续对 AG100 进行供电，不会造成 AG100 运行断电，使 AG100 具备了非常高的可靠性和安全性。

3.8. 稳定可靠的 Linux 操作系统

英立讯公司凭借多年在 Linux 操作系统领域的技术积累，选择业界领先的 Linux 系统作为操作系统平台，从而充分享受 Linux 的种种优势。中国很多政府、大型企事业单位同样选择 Linux 作为业务系统的服务端操作系统，充分说明了 Linux 的先进性和稳定性。

相对于 Windows 操作系统，一些 IT 业界人士曾表示，他们之所以更青睐于 Linux，原因并不仅仅在于 Linux 价格的低廉，更重要的是 Linux 遭受计算机病

毒攻击的机会较少，而且由于 Linux 源代码的开放性，针对呼叫中心的特点和产品自身功能，对 Linux 操作系统的功能进行专门的优化，去掉了很多无关的功能，增强了与核心应用密切相关的功能，在获得同样的功能的同时，还具有更为优秀的性能，更适合大规模的应用，保证 Zing CTI 系统在宕机后也能迅速恢复，从而使业务系统的正常运行更有保障。

另外，相对于 UNIX 系统，Linux 可以在所有主要计算机硬件平台运行。从而降低用户在硬件平台的投资。另外，Linux 用户可以提前享受来自各 Linux 实验室里的新技术。而具有版权的操作系统要想集成这些新技术，则需要很长一段时间。英立讯公司选择 Linux，从而时刻走在呼叫中心技术前沿。

3.9. 有效病毒防范能力

随着计算机及计算机网络的发展，伴随而来的计算机病毒传播问题越来越引起人们的关注。随因特网的流行，有些计算机病毒借助网络爆发流行，如 CIH 计算机病毒、“爱虫”病毒、“冲击波”病毒等，它们与以往的计算机病毒相比具有一些新的特点，给广大计算机用户带来了极大的损失。

客服中心作为对外服务的集成平台，必须具有有效病毒防范能力，以保障“御敌于国门之外”。

计算机病毒防范能力，是指通过建立合理的计算机病毒防范体系和制度，及时发现计算机病毒侵入，并采取有效的手段阻止计算机病毒的传播和破坏，恢复受影响的计算机系统和数据。

计算机病毒防范工作，首先是防范体系的建设和制度的建立。没有一个完善的防范体系，一切防范措施都将滞后于计算机病毒的危害。

ZingSwitch CVNET 呼叫中心平台的核心系统都具有良好的病毒防范体系：

- AG100 IP 语音网关：凭借英立讯公司多年来在开放源代码的 Linux 技术上的积累和对呼叫中心技术的深刻理解，AG100 内核采用专门针对呼叫中心定制和优化的嵌入式 Linux 系统，从而避免了其他应用 Windows 操作系统的解决方案由于操作系统受到病毒侵袭或系统本身不稳定所出现的业务中断，也避免了应用 UNIX 平台的解决方案在昂贵的硬件平

台上的投资。最为关键的是，AG100 是世界上唯一固化交换机功能（PABX、ACD、VoIP 等）于一体的交换机，核心模块只能进行读取，使操作系统和核心参数都得到了最好的可靠性的保障，从而使整个系统避免病毒的侵入。

- SSC 软交换中心：凭借英立讯公司多年来在开放源代码的 Linux 技术上的积累和对呼叫中心技术的深刻理解，SSC 采用专门针对呼叫中心定制和优化的 Linux 系统，从而避免了其他应用 Windows 操作系统的解决方案由于操作系统受到病毒侵袭或系统本身不稳定所出现的业务中断，也避免了应用 UNIX 平台的解决方案在昂贵的硬件平台上的投资。

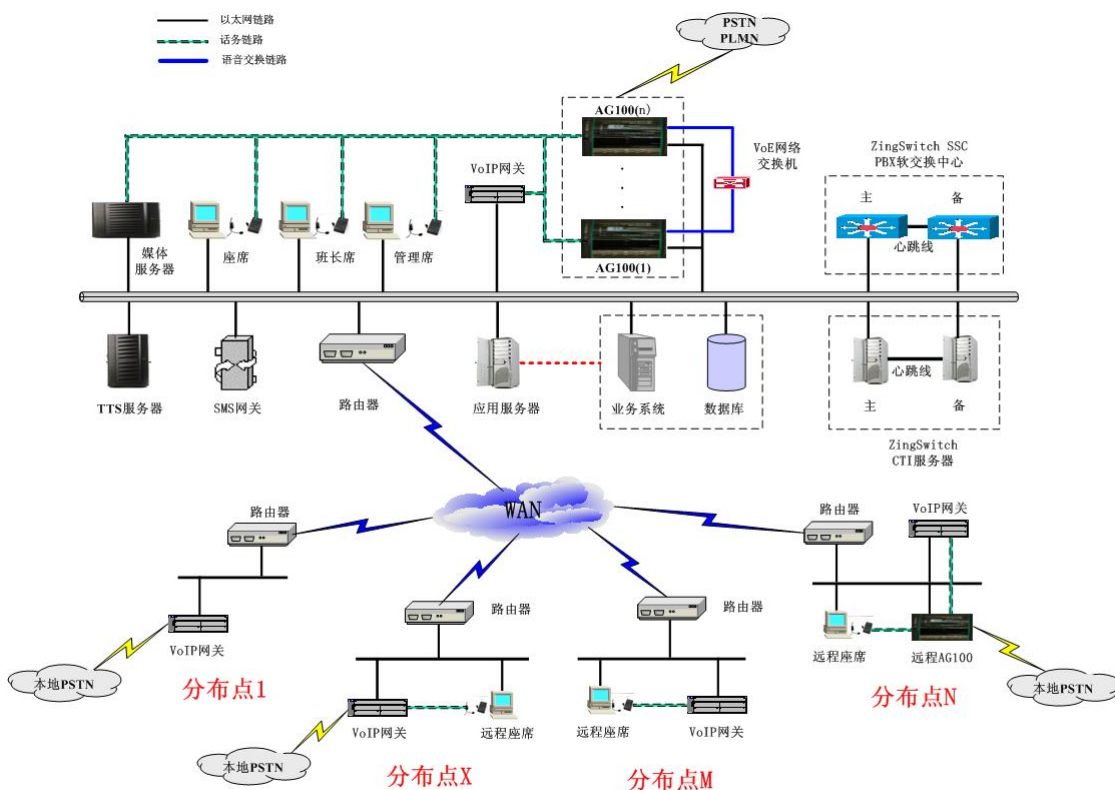
3.10. 灵活的 VoIP 组网能力

英立讯科技 ZingSwitch® CVNET 的接入层支持 VoIP 功能，完全具备基于 VoIP 技术的分布式的组网能力，并且支持灵活方便的系统设计架构，支持完全分布式、集中分布式（含远程中继和远程座席）等组网方式，满足用户多样的业务需求，实现呼叫中心和用户业务的同步动态成长，最大限度保护用户投资。

3.10.1. 集中分布式

集中分布式是单点集中建设呼叫中心方式的有效延伸和补充，用户可以根据业务特点，实现系统的“集中统一管理、集中接入/分散接入、集中人工服务/分散特色服务”。

以下是集中分布式的系统拓扑图：



可在多个地点部署远程分布点

中心点：

中心点建设呼叫中心基础平台，核心设备部署在中心点的数据中心，中继接入和人工座席可以根据业务情况，灵活选择部署数量，也可以不部署，全部采用远程中继接入和远程人工座席方式。

中、小规模本地中继接入（分布点 1）：

适用于统一管理、服务地域广而需要 PSTN 本地接入的情况。远程中继的搭建只需要在远程 PSTN 接入点架设 VoIP 网关即可。远程中继在当地的部署可以避免长途话费的费用，相对的运营成本也大幅减少。

小规模本地人工座席（分布点 M）：

适用于统一管理但远程点的座席数量较少的地点部署 VoIP 远程座席。远程座席的搭建非常方便快捷，只需要在远程点架设 VoIP 网关及座席所需要的普通

模拟话机、电脑等相关设备即可。通过在远程点的座席人员可以解决统一服务、集中管理的弊端（弊端：对当地人文、地理情况不了解、对地方话无法理解等），更好实现在统一服务、集中管理的基础上，提供本地个性化的服务，大幅提高用户满意度。

中、小规模本地中继接入+本地人工座席（分布点 X）：

远程中继和远程座席的方案都是通过互联网进行连接和语音传输，客户与远程座席之间的交流与普通的集中座席员之间毫无区别，同时，远程中继与远程座席可以在同一远程点部署也可以分开部署。

中、大规模本地中继接入+本地人工座席（分布点 N）

可以通过远程部署 AG100 来解决统一管理、远程点需部署大座席量的需求，由于在远程点部署大座席量的时候，如果采用远程座席的方式，网络带宽要求比较大，网络稳定性要求也较好；另外当网络出现异常的时候，座席员无法正常接听客户电话。而采用远程 AG100 的方式不仅可以解决对网络带宽的要求，还可以解决网络中断的时候，座席员不能接听客户的电话的问题。当网络中断时，远程点的 AG100 可以重生成一个单点的呼叫中心系统，保证远程座席还可以正常接听本地电话。

远程 AG100 方式对网络要求比较低，远程 AG100 只是通过网络向 SSC 传递来电信息并接受 SSC 的控制命令，另外远程 AG100 本身具有 PSTN 接入功能，无需单独添加远程中继设置。

远程 AG100 只需要占用一个 IP 地址即可支持 100 个以上的 IP 座席，并且每台远程 AG100 都自带录音功能，能够实现对本地 IP 座席的实时录音，每台远程 AG100 都需要注册到总部数据中心的 ZingSwitch SSC 系统中，统一由 SSC 软交换中心系统进行管理和维护，不需要远程座席中心进行任何系统维护工作，以保证减少远程座席中心对系统管理和维护的压力。

3.10.2. 完全分布式

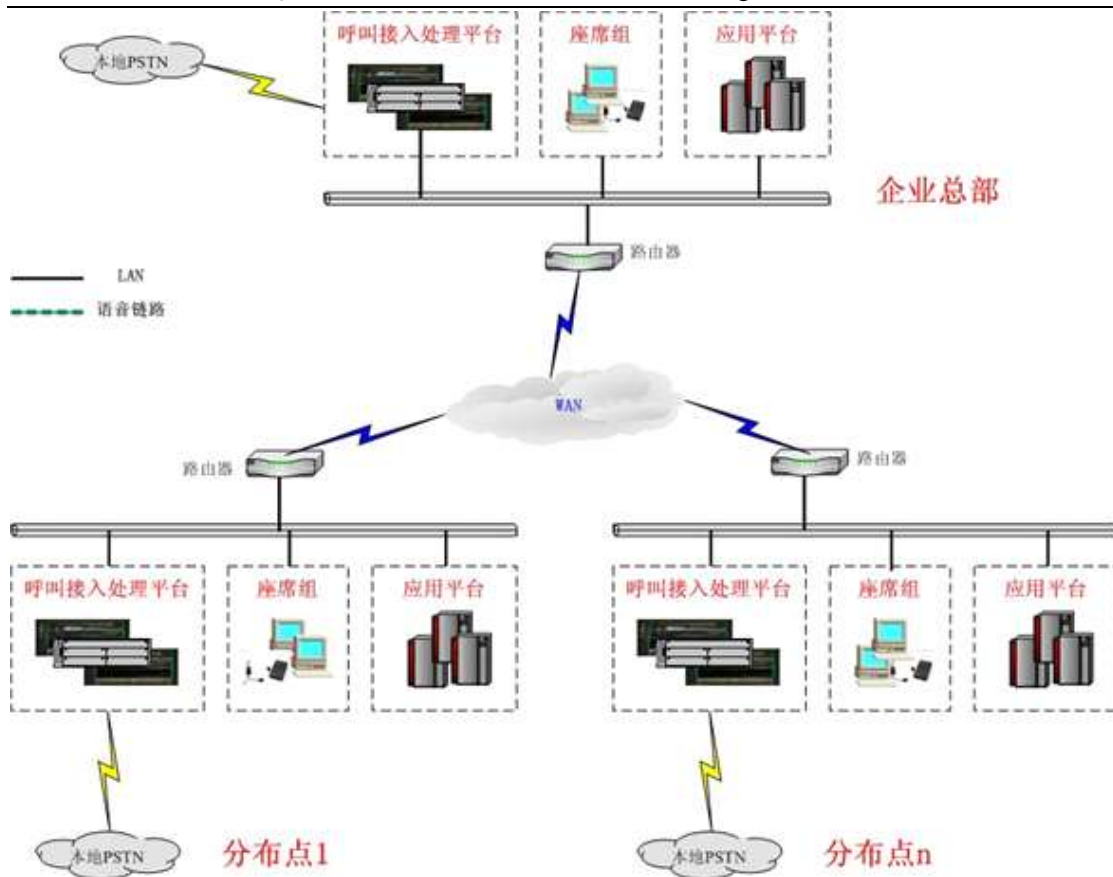
ZingSwitch CVNET 呼叫中心平台同时支持在各个分布点同时部署各自相对独立的系统，采用统一的 VoIP 交换平台搭建呼叫中心网络，各分布点同时拥有因地制宜、按需部署的灵活性。

- 各个分布点独立运营，即使一个单点平台发生问题，也不会影响到整个系统的整体形象和功能。
- 各个分布点的呼入和呼出都直接通过当地通信服务商，既保证了语音服务的质量，又减少了系统的通话费用。
- 系统仍可同时在总部设立 VoIP 中心，用以实现数据和管理集中，并且采用 VoIP 的方式，对各分布点的话务工作进行集中的监控。
- 各分布点拥有相对独立的平台和业务设置，还可以使得系统资源，包括座席人员、信息资料、远程服务等，在各分布点之间复用。当一个地点的服务溢出或是平台发生问题的时候，系统可以选择自动路由到其它地点提供服务，从而保证用户的呼叫中心平台在全国范围内具备一定的容错性和可靠性，维护企业的良好形象。

在 VoIP 的分布式网络当中，呼叫可以按照系统设定分配到当地或是路由到远程进行处理，而且数据和语音信息同步转移，客户和座席人员之间只需一次基本信息的交流，减少了重复工作，提高了客服效率。

同时，VoIP 的语音编码具有一定的灵活性，也就是说编码速率、编码尺度具备一定的可变可适应性，支持目前 IP 网络电话常用的语音编码算法，如 G. 711、G. 723.1 和 G. 729a 等。

以下是完全分布方式系统拓扑图：



4. CVNET 主要功能

凭借英立讯公司多年来在开放源代码的 Linux 技术上的积累和对 CTI 技术的深刻理解，英立讯科技选择业界领先的 Linux 系统作为操作系统平台，并对 Linux 内核进行了优化，从而避免了其他应用 Windows 操作系统的解决方案由于操作系统受到病毒侵袭或系统本身不稳定所出现的业务中断，也避免了应用 UNIX 平台的解决方案在昂贵的硬件平台上的投资。

同时也在以 Linux 为基础上开发一套呼叫中心平台，并且通过 WebConfig 身份验证方式来对呼叫中心进行全方面的管理及配置，从而具备大型呼叫中心的所有系统功能。其功能包括对整个呼叫中心的 CTI、IVR、ACD、TTS、录音、传真等模块进行配置和管理，从而实现系统资源最优化，提高呼叫中心平台的运行效率。以下是系统各个功能的详细的介绍：

4.1. 稳定的语音交换接续

在语音交换接续功能上，PABX 模块实现如下功能：

- 提供数字（DT）、模拟（AT0）中继接口：支持中国 1 号、ISDN-PRI、7 号信令，且多个信令系统可并存。
- 外线分组：可对 PSTN 外线通道进行分组，用户可以为特定的分机（组）指定它们可以使用的外线组，以及选择外线组时的优先顺序。例如，拨 9，用户可以打普通市话，拨 0，可以走 IP 等。
- 分机权限：可设置分机允许使用哪个外线组，以及限拨电话和长途权限。如只能拨内线或只可以拨打普通外线不能拨打以 168，162 开头的电话号码等。
- 基本的电话功能：

拨号	挂机	呼叫转接
呼叫保持	电话注册	自动接听

拨号权限设置	缩位拨号	号码限拨设置
呼叫提示	重拨功能	自动报工号
一机多线	选择性呼叫接听	选择性呼叫拒绝
语音留言	呼叫转移和重定向	呼叫前转
主叫号码显示	被叫号码判别	直入直出呼叫
自动外拨	黑名单功能	电话会议

4.2. 智能的话务分配和排队路由

ZingSwitch® CVNET 呼叫中心平台能够针对不同的接入提供不同的自动呼叫分配和排队路由。ZingSwitch®交换机内部集成了 ACD，无需用户进行编程，即可针对不同的通道和不同的座席组人员实行不同的智能路由。

路由策略就是寻求呼叫和座席（队列）之间的合适匹配。系统提供的路由算法包括：最长等待优先，平均等待最长优先，最少回答时间优先，平均最少回答时间优先，回答次数最少优先，最高技能优先和最低技能优先。路由计算的目的地分别有呼叫技能组、座席和 IVR 自动流程。技能路由策略能保证每个呼叫能够分配给最合适的座席去服务；保证具有相同水平级需求的呼叫能实现先到先服务；保证具有相同技能种类和水平级的座席能实现空闲时间最长的优先分配来话。

智能路由策略实现了不同用户级别可以得到不同的服务，未处理完的呼叫或上次已经服务的呼叫可以继续分配给原座席人员处理，具有相同需求的用户，级别高的排队优先级高。

通过与 IVR 的配合，当呼叫进入 ACD 等待队列但还未转到座席前，系统能够通过业务系统的数据库结合，判断该呼叫是正常呼入，还是黑名单号码（骚扰电话），或是 VIP 电话。如果是 VIP 电话，系统会立即将该呼叫在第一时间无延迟地转接值班班长席或是空闲的座席；如果是黑名单号码，系统则会挂断该电话；如果是普通的呼入电话，系统会根据用户选择，将呼叫路由到最合适的座席处进行处理。

同时，呼叫中心平台能够对呼入的排队人数进行自动记录并实时显示，并能够对正在排队的呼叫者进行语音提示。座席员能够实时查看当前的呼叫排队状况，并对正在排队的多个呼叫进行有选择的接听。

4.3. 定制的自动语音服务

自动语音引导和服务是呼叫中心平台的核心应用功能。客户可通过 IVR 子系统，查询相关信息，进行语音留言等，还可以转至人工座席，从而方便客户与企业的联系，提高人员的工作效率，为公司创造更多的效益。

ZingSwitch® CVNET 呼叫中心平台一体化集成了 IVR 子系统，无需额外硬件设备，能够同时响应所有通道的来电呼入，完全保障系统在高峰期的正常运行。同时，对应每一个不同的通道或时段，平台都可以提供不同的 IVR 流程响应，充分保证了多种业务需求的实现。IVR 服务器支持不限个数、级数的 IVR 结构，生成的新流程或修改的旧流程都能够在线调试，并在线加载到平台上运行。

ZingSwitch® CVNET 呼叫中心平台提供了一个图形化的业务流程生成环境 IVR MAKER，用于管理人员方便自主地定制满足实际需要的自动语音服务流程。

IVR MAKER 流程定制界面如图所示：

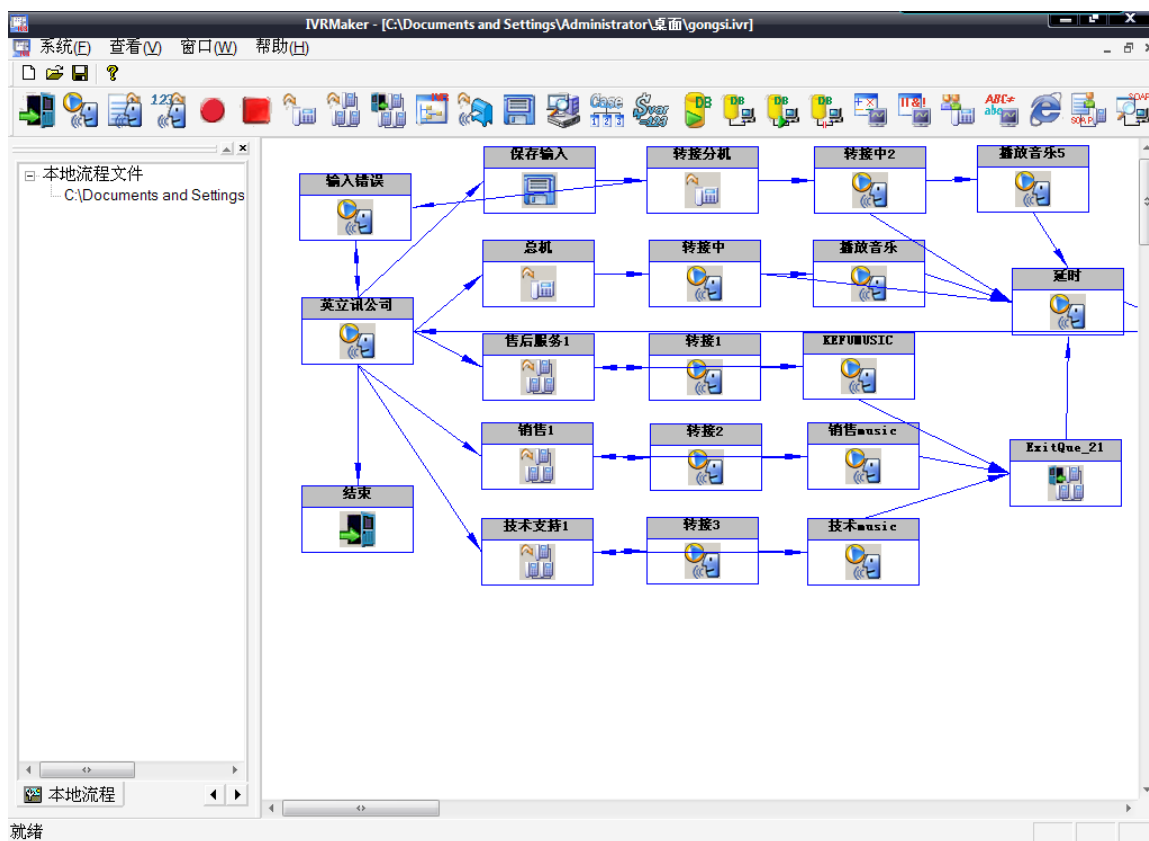


图 IVR MAKER 主界面

IVR MAKER 的基本组件包括语音播放、按键识别、自动应答、自动转接、文语转换、数据库检索、语音录放、数值运算、逻辑运算、字串运算、比较运算、Web 访问、Case 判断、转子 IVR、转语音信箱、语音识别、传真等丰富的功能，并且能使用若干自定义变量。

IVR MAKER 还提供了数据库接口，包括 SQL 语句访问模块、Web 访问模块和 SOAP 接口模块。生成的 IVR 流程可通过数据库访问接口直接访问业务数据库系统（如 Oracle, Sybase, MS SQL Server, MySQL 等）；或通过 HTTP 调用第三方 WEB 程序；也可以通过 SOAP 协议调用 Web Server 上的服务，从而利用外部应用进一步加强 IVR 的功能。

4.4. 内置的海量实时录音

录音功能在呼叫中心平台应用系统中占有很重要的地位，需要有实时录音和

随机播放的功能。录音可以作为最原始的内容凭证，用以监督座席员的工作内容和工作态度，帮助座席人员寻找失误或商机，为提高整个呼叫中心平台的工作效率提供帮助。

英立讯科技的ZingSwitch® CVNET一体化呼叫中心平台在核心专利处理器芯片上实现了海量的实时录音功能。交换机可同时对所有电话通道进行实时录音，各通道实时录音不影响正常通话。录音数据以高压缩比的MP3格式存储在Solid State Flash DISK上，在大量节省系统存储空间的同时，保证录音文件不会因为网络等问题而导致数据丢失。在录音时，平台自动记录呼叫的通道号、日期时间、来电号码、外拨号码等信息。

只要针对外线呼入通道或者是内线座席设置了“录音”功能，那么一旦外线拨入或者是座席接起电话，系统就会自动触发录音，无需再进行手工设置，从而保证了平台能够记录整个通话过程。

ZingSwitch® CVNET一体化呼叫中心平台同时提供在线和离线两种录音管理方式，方便用户管理。另外还提供wav转换mp3工具，压缩比为8:1，可以大量节省系统存储空间。通过浏览器方式，系统管理员可按通道号、日期、时间、来电号码、外拨号码等多种条件对录音文件进行复合查询，并进行声卡播放。查询出来的声音文件可以生成备份文件列表，然后通过另行提供的离线录音管理系统ORM对交换机上所有的录音文件进行离线管理，包括查询、备份、删除等操作。

根据长时间保存录音文件的需求，系统可以配置专用的录音管理和存储服务，通过ORS（在线录音服务）可以按需存储录音文件，系统管理员可以透明地使用录音管理服务器对录音文件进行管理。

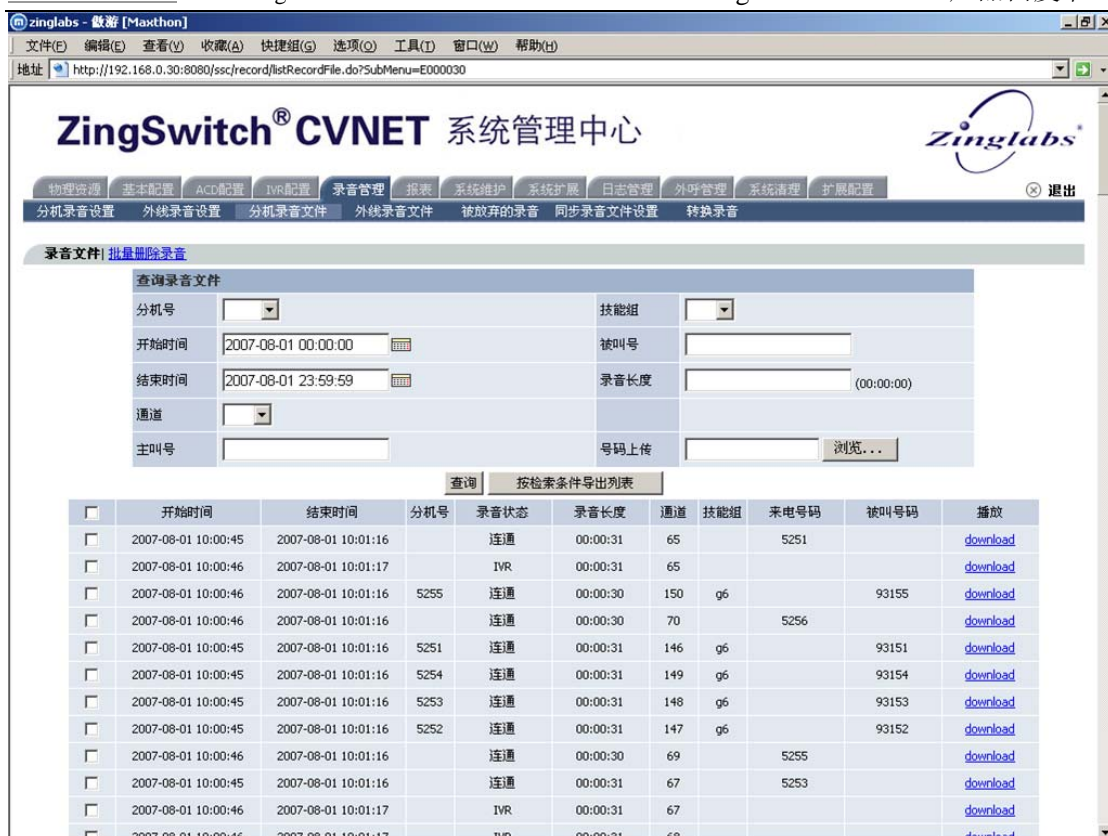


图 录音管理界面



图 离线录音管理系统

4.5. 集成业务的人工座席

座席员是呼叫中心平台应用系统的直接使用者。座席员每日通过该平台主动与客户进行联系，同时客户也可以通过人工座席，了解产品信息、市场活动信息、状态查询等。

呼叫中心平台基本的座席功能是不变的。英立讯科技的 ZingSwitch® CVNET 产品自身提供了基于服务器/浏览器应用的成熟的人工座席软件。能够实现基本的座席功能包括：登录/签出、状态切换、拨号、应答、挂机、转接、保持/恢复等；增强的座席功能则有：召集会议、多线来电选接、自动报工号、自动接听、人工转 IVR、语音信箱管理等功能。

更为重要的是，由于 ZingSwitch® CVNET 呼叫中心平台提供的 Agent 软件是 B/S 架构的应用结构，座席软件可以通过配置直接集成业务前端，从而使得人工座席成为一个完全集成业务的客户端应用，工作界面统一、简洁、美观。

下图就是一个集成了用户自身的客服帮助系统主页的座席端软件界面：

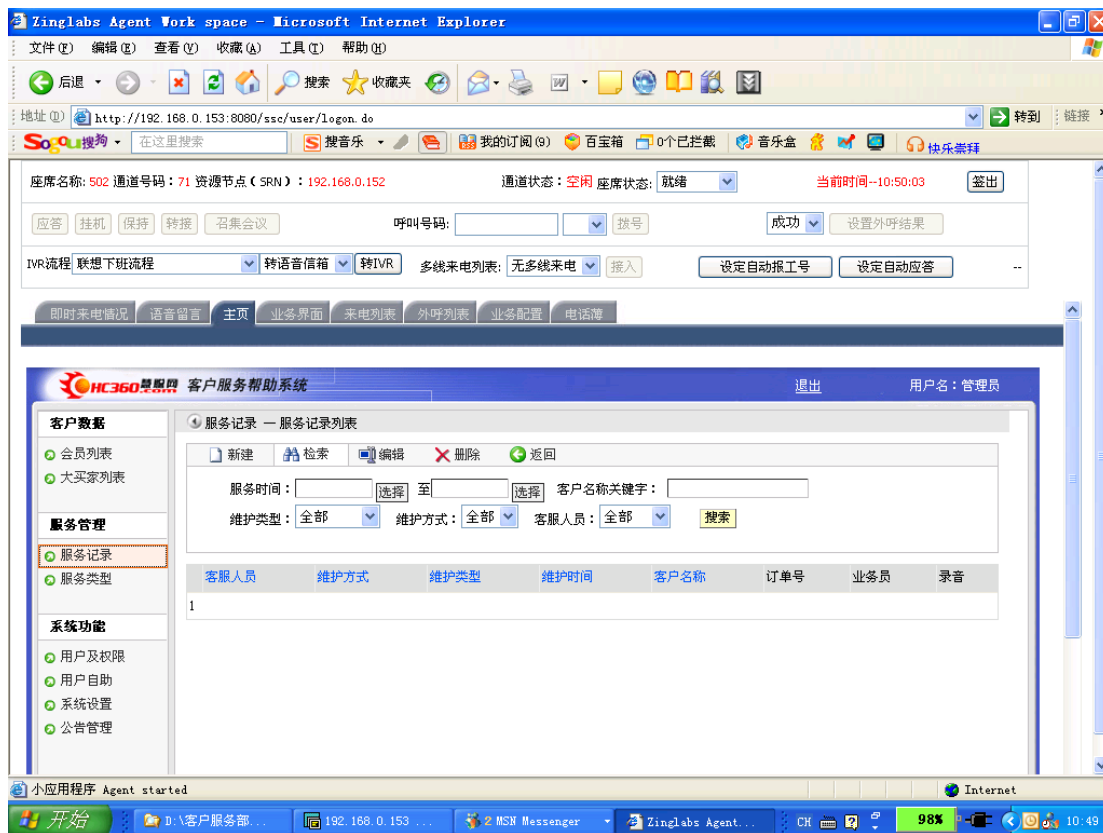


图 采用 URL 方式集成的业务座席

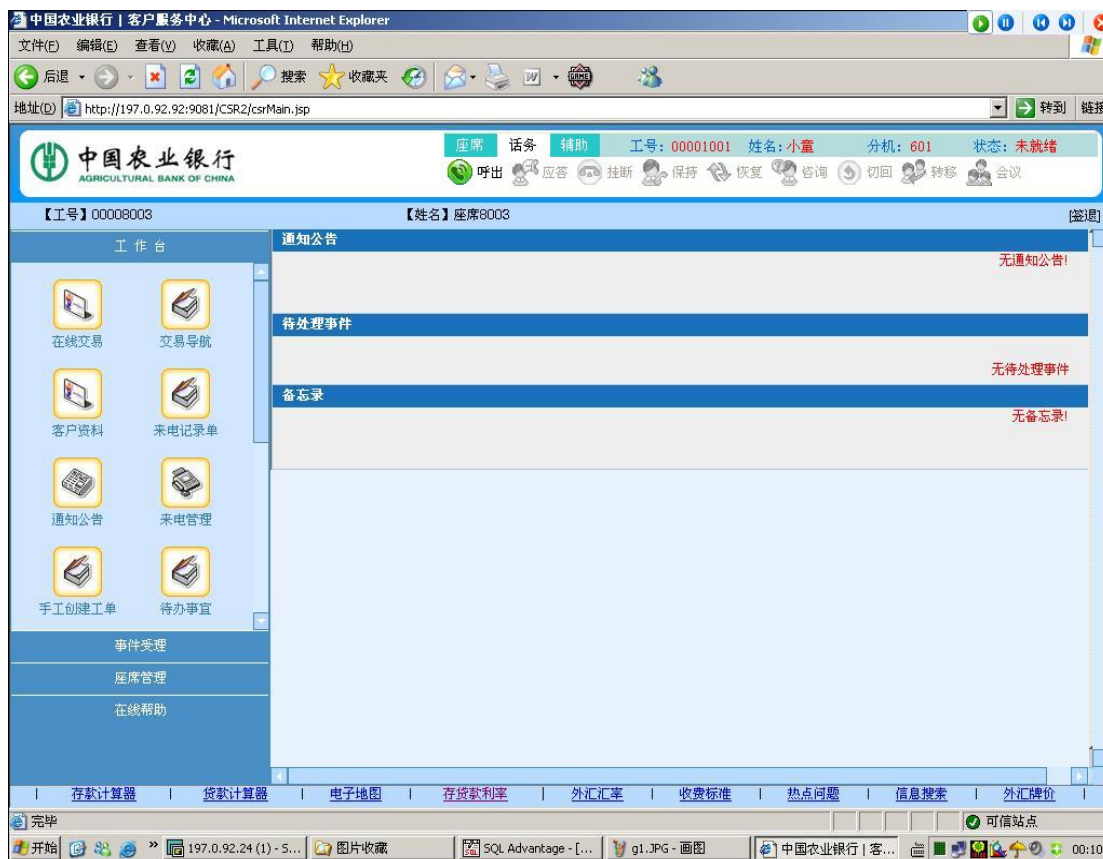


图 采用 OCX 控件方式集成的业务座席

4.6. 完善的班长监控管理

ZingSwitch® CVNET 呼叫中心平台的整体软件设计采用 B/S 架构，系统提供了基于服务器/浏览器应用方式的监控软件 Monitor，班长无需安装额外的应用软件，就可在浏览器中对整个呼叫中心平台进行集中的运营监控和管理。工作环境简洁、界面美观，表现力强。



图 班长监控主界面

从图中，可以看出，Monitor 班长监控软件有如下特点：

- 监控内容丰富完善：Monitor 软件可以对各个技能组及项目组的座席员工作情况进行实时监控，对每个座席通话实进行监听、指导、强插、拦截等操作，更好地提高了客户通话的有效性，提升客户满意度；还能够对各个内线、外线通道实施通道级的监控，掌握整个呼叫中心系统的内外线通道的利用率，给企业后期的系统扩容、座席员招募提供了第一手的参考资料；Monitor 软件还能够实时对每个通道的 IVR 节点通过率自动统计，以备系统管理员对 IVR 流程进行维护修改，保证整个呼叫中心电话系统的通畅运行。
- 模块界面划分清晰：Monitor 监控模块分为内线监控、外线监控、虚通道监控、技能组监控和 IVR 监控共五大类。各类别功能独立运行，可根据企业对呼叫中心班长的职责划分，对各类技能组、项目组的班长

登录提供有区别的监控页面，从而为每位班长的恪尽职守提供了良好的保证。

- **动态实时刷新：**系统可以根据管理员的设定，自动对各个监控功能模块实施动态实时刷新，能够把座席、通道及 IVR 流程的最新情况及时地反映出来，使班长能够在第一时间内取得对各类情况及问题的全面了解和掌握，不会因为系统的原因给呼叫中心日常工作带来任何的信息报告的时间延迟和管理决策的延误。

4.7. 贴心的电话注册登陆功能

系统支持通过电话注册功能，如座席电脑无法正常使用、座席中心网络故障、无法正常登陆 CTI 等情况，可以通过普通模拟电话实现登陆、退出、就绪、休息、事后处理等状态的修改，保证业务服务的不中断。

4.8. 开放丰富的统计报表

ZingSwitch® CVNET一体化呼叫中心平台在交换机底层将每一次呼叫的处理情况和每个座席员的工作情况详细记录下来，通过再次按需的抽取就可以制作成满足各种目的的报表，同时能够适应于应用的扩展和分离，使不同的业务参与的座席和管理员能够应用于不同的报表。

报表系统是个开放的设计，是一个支持不断增加新报表的框架，这个框架包含了所有的底层数据和在一定的时间粒度下产生报表的机制。

ZingSwitch® CVNET一体化呼叫中心平台以可视化报表的方式将这些数据本身或者是数据的统计计算结果显示出来，便于呼叫中心的管理人员查看并分析。统计报表系统同时支持对IVR节点的统计，并可实现外拨计费功能。

目前已经开发的多种的统计报表，系统提供了项目组来电分析、项目组外拨分析、IVR节点统计报表、话务明细统计、座席工作情况统计等5大类20多种统计报表，在极大地方便了管理员查询管理的同时，也为平台的有效利用、决策提供了强有力的数据支持。

同时，ZingSwitch®一体化呼叫中心平台可以开放内部报表数据库结构，并且可根据用户业务系统的实际需求，来定制相关的话务报表。

4.9. 灵活的项目管理功能

为了保证服务质量和相关管理，系统可以支持项目组、技能组两级管理。用户可以把中心座席根据服务的性质，设置成不同的项目组，项目组里再根据工作内容设置一个或几个技能组，并设置相应的项目组班长席、技能组班长席，实现本地运营的管理，如座席的质量管理、统计报表等；另外系统管理员可以根据项目组的不同情况，设置不同的班长和座席对应的权限，从而最大限度地减少系统维护费用，降低运营成本，实现最高的投资回报率。

4.10. 丰富的多媒体服务

随着通讯手段的不断丰富和发展，企业和人们之间的联络方式也变得越来越多样化。英立讯科技的 ZingSwitch® CVNET 一体化呼叫中心平台融合集成了一个多媒体服务器，为客户应用提供了多媒体服务处理能力，是一个融合电话语音、计算机网络、数据库等技术的综合信息服务平台，支持固话、手机、传真、电子邮件、互联网、短信、网络电话等多种通信方式的接入和呼出。

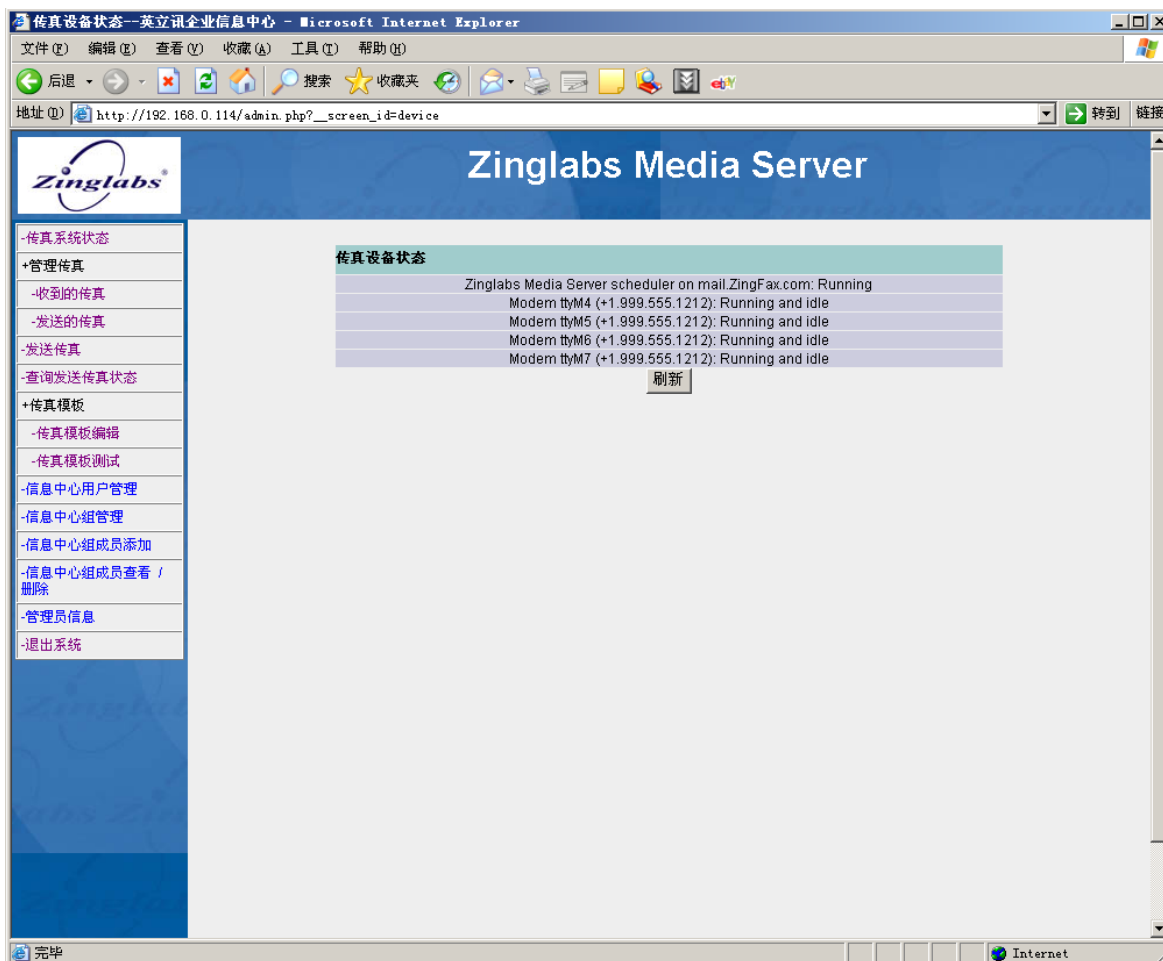


图 媒体服务器主界面

4.10.1. 传真功能

在现代化的企业中，传真正在逐步成为企业或个人之间进行商务交流沟通的方式手段之一。英立讯的 ZingSwitch® CVNET 一体化呼叫中心平台集成包含了一套传真服务器系统 ZingFax，管理员可以直接通过浏览器连接传真服务器，实现对服务器和日常传真工作的管理，并完成传真接收、传真点播、传真回复、动态传真定制以及座席端的传真发送等功能。

传真接收：客户通过企业的呼叫中心平台，不仅可以用电话的方式进行沟通，还可以将一些需求、建议或者投诉等通过传真的方式传送进来。平台能够自动识别传真信号并将接收到的传真存成电子文档。客户还可以指定接收者，

系统会通过 ACD 的排队机制，给座席相应的传真信息。

传真点播和传真回复：当一个客户想要通过企业的呼叫中心平台获取感兴趣的信息时，可以在 IVR 流程的引导下选择自助式语音服务，寻找到所需要的内容后，系统就会启动传真点播（当客户直接用传真号码呼入时）或是传真回复（当客户用普通电话呼入时）功能，自动将这些信息发送给客户。

动态传真：呼叫中心平台还可以通过动态模式来为一些特殊的客户定制个性化的传真。它可以采用 SQL 语句/HTTP 方式/SOAP 协议等方式从业务系统数据库或外部 WEB 服务器中获取相关的数据，例如客户信息、历史记录等，根据预先定制的模板动态生成传真，主动发送给一些重要的集团客户、VIP 会员或代理商等，通过与客户的主动联络来获取更多的机会。

座席端的传真发送：很多客户可能更喜欢通过人工座席的方式来获取更人性化的服务，因此他们可以在 IVR 流程中选择与座席员的直接交流。在某些情况下需要双方的书面交流时，如各项具体服务内容或价格等，座席员就可以在本地的计算机上直接将各种格式的文档，比如 word、excel、ppt、pdf 等，通过文件打印的方式发送传真给客户。

ZingFax 还为用户还提供了开发基于 WindowsXP/Windows2000 操作系统的客户端软件的接口控件 ZingFaxLib，用户可以用它来开发针对自身业务的客户端应用软件。



图 查询发送传真状态



图 传真结果查询

4.10.2. Email 和 Web Chat 支持

ZingSwitch® CVNET 平台的媒体服务器支持 Email 呼入。系统将客户发送到指定邮箱的所有电子邮件作为呼叫进行集中接收，并且根据接收者分发到独立的座席人员。

除传统的语音呼叫以外，呼叫中心平台支持多种来自 Internet 媒体的呼叫。客户在浏览网页的时候通过 Internet 向系统发起进行文字交谈的请求，系统将这种文字交谈的请求作为呼叫处理，实现座席人工处理。英立讯的呼叫中心平台可以与应用业务系统相结合，支持 Web 呼叫、回呼请求、文字交谈等功能的实现，并且支持网页同步、表单共享等辅助交互方式，从而实现 Internet 和呼叫中心平台的交流。

4.10.3. 短信服务

短信服务为呼叫中心平台采用短消息的方式进行呼入和呼出提供可能，为企业的用户预约呼叫、促销活动通知、售后跟踪服务调查、市场活动信息发布，重要客户节假日亲情问候等功能的实现提供可能。

英立讯科技提供的呼叫中心平台解决方案通过配置短信网关使系统具备了短信接入功能，座席人员可以轻松的借助网关和客户直接沟通信息，客户也可以通过短信的方式接入呼叫中心平台。

4.11. 智能的自动外拨功能

自动外拨是呼叫中心平台的一个非常重要的应用功能。英立讯的 ZingSwitch® CVNET 平台集成提供了自动外拨服务模块，能够与用户的客户信息数据源相结合，从而实现客户的预约呼叫、电话广告（营销）、市场活动信息发布等，为呼叫中心平台的营销提供更多的方式和手段。

ZingSwitch® CVNET 呼叫中心平台支持 128 个外呼任务的定义和同时处理。

每个外呼任务包含以下基本信息：

- (1) 任务名称和开始结束的日期时间；
- (2) 需要外拨的电话号码，支持.csv 格式和数据库（支持业务系统手工或自动方式）的批量电话号码导入；
- (3) 可选择的外呼接通后的操作，事先锁定座席或者是转特定的 IVR 流程；
- (4) 外呼任务可使用的外线通道范围；
- (5) 该任务的优先级等。

配置好的外呼任务会由系统自动根据优先级选择运行。但是管理员仍然可以在 WEB 界面里对外呼任务进行管理，包括随时停止或再启动外呼，查看外呼日志等。

ZingSwitch® CVNET 具备完善的外呼记录功能。外呼结束后，系统会自动将每一次呼叫的呼出结果记录下来，管理员可以将外呼任务结果从呼叫中心平台中导出。对于外呼的计费功能，在系统的统计报表模块里有详细的记录。同时基于外拨模块接口，业务系统可以扩展出完善的任务监视和动态管理功能。

5. 本地化的技术支持和服务

英立讯科技作为知名的一体化呼叫中心的提供商，拥有领先的一体化呼叫中心平台的最为核心技术和相关产品，可以为用户提供先进成熟的呼叫中心基础平台的同时，还能为用户提供强大的基于中国本地化的顾问咨询、专业培训、系统集成等服务。自国内成立全资子公司以来，就将核心的技术研发团队及技术支持团队进行了本土化的配置，经过多年的建设，已经实现产品和服务 100% 的本地化，在面向全国范围内的项目支持中，英立讯科技能够保证为客户提供最专业、到位、及时和优质的技术支持和服务。

针对项目的特点，英立讯科技在自己的售后服务系统中为客户设立客户服务登记号，并且在全国三大技术支持和维护中心（北京、上海、广州）以及全国各地合作伙伴中，专门针对项目设立一个跨地域的售后维护小组，在该服务登记号下映射用户每一个网点的位置（数据中心、客服中心及各地分布点）、地址、联系人、联系电话、设备型号配置、应用配置、安装时间、维护时间、维护类别、备件更换记录等信息。在每次为上述用户提供售后支持服务时都通过系统将历史服务记录调出，比对服务内容和客户需求趋势，记录本次服务内容和方法等。如此可以使得服务过程有据可查，服务方法有可参考性。

为保证针对客户的服务响应和备件供应，开辟了供客户所使用的备品备件库（分别设在北京、上海、广州），定期检查备品备件库状态，保证备品备件数量时刻处于一个饱满的状态和可用的状态。工程师在携带备件赶赴用户现场进行故障功能模块更换前，在公司试验测试、平台测试该备件的完好性，避免备件带故障上路所引起的响应时间损失。

6. 成功案例

英立讯科技 ZingSwitch® CVNET 一体化交换机呼叫中心平台以其电信级高稳定性和系统高性价比等显著优势，不断赢得用户、集成商、CRM 软件商和咨询商的青睐。

目前，在中国市场，英立讯科技的 ZingSwitch CVNET 呼叫中心平台已有较高的声誉和市场份额，取得了出色的业绩。英立讯科技的主要客户包括：**中国农业银行总行、中国人民银行总行、中国石化、中国烟草、国家电网、搜狐、联众、联想、澳柯玛、万向通信、九五太维、慧聪、李宁服装、东风汽车、石家庄国税**等众多客户，行业涉及电信、烟草、银行、证券、保险、电力、工商、税务、社保、公安、邮政、交通、医疗、媒体、旅游以及政府、科研机构 and 公共事业等众多行业，赢得了用户和业界的广泛肯定。

详细案例请见《ZingSwitch® 呼叫中心案例集粹》。

注：由于产品升级而与上述介绍不符的，以当前产品为准，恕厂家不另行通知。