

纯 IP 技术方案

MyComm 构建强有力的电话与语音解决方案

MYCOMM

北京联信志诚信息技术有限公司

北京市海淀区西直门外联慧路 99 号海云轩公寓 A023

Beijing MyComm Info-Tech Co. Ltd.

Mycomm@Mycomm.cn

www.MyComm.cn

MyComm 构建强有力的电话与语音解决方案

纯 IP 技术方案

摘 要

Dialogic HMP (Host Media Processing) 主机媒体处理软件, 将基于软件的 IP 媒体处理灵活性, 与 Intel 精端的计算机技术有机的结合起来。支持应用方案提供商构建纯 IP 与混合 IP-TDM 呼叫中心解决方案。

基于 MyComm 平台, 可以快速、灵活的构建强有力的电话与语音解决方案。既可以支持高可靠、大容量的交换机方案, 同时也支持灵活的、性价比高的下一代纯 IP 或板卡方案。针对 Dialogic HMP 新特性, MyComm 进行了深入的研究与探索, 极大的增强了 Dialogic HMP 在应用方面的灵活性、方便性和可维护性, 提供集 IP IVR (IP 语音)、IP FAX (IP 传真)、IP Agent (IP 座席)、IP Conference (IP 会议)、IP Call (IP 呼叫), 以及 IP Record (IP 录音) 和 IP Video (IP 视频) 于一体的纯 IP 或者混合 IP-TDM 方式的电话与语音解决方案。

本文将阐述基于 MyComm 中间件平台是如何构建纯 IP 的电话与语音解决方案, 并详细描述其所具有的强大功能及特性。

关键词: MyComm 纯 IP 电话 语音 HMP 方案 功能 特点

目 录

摘 要	I
目 录	II
图表目录	V
1. MyCommCTI 平台产品简介	6
1.1. MyCommCTI 设计思想	7
1.2. MyCommCTI 符合标准	7
1.3. MyCommCTI 性能	7
1.4. MyComm 能为您建立以下应用	8
1.5. MyCommCTI 产品特性	8
1.5.1. 支持纯 IP 的电话与语音解决方案	8
1.5.2. 先进的分布式、模块化结构设计	8
1.5.3. 电信级的稳定性	8
1.5.4. 支持多种解决方案	8
1.5.5. 网络化的系统监控	9
1.5.6. 强大的二次开发工具	9
1.5.7. 灵活的组网方案	9
2. 为什么选择纯 IP 技术方案	10
3. 纯 IP 的技术方案	11
3.1. 网络结构图	11
3.2. Dialogic HMP	12
3.2.1. Dialogic HMP 概述	12
3.2.2. Dialogic HMP 安装和运行要求	13
3.2.3. 支持的数字和数字接口卡	13
3.2.4. 资源选择和配置	14
3.2.5. Dialogic HMP 新特性	15
3.3. MyCommServer 核心服务器	15
3.4. MyComm 平台主要设备说明	16
3.4.1. IVR 自动语音服务器	16
3.4.2. 主动外拨服务器	16
3.4.3. 全程录音服务器	17
3.4.4. 数据库服务器	17
3.4.5. 座席终端	18
3.4.6. 班长座席	18
3.4.7. 计算机终端	18
3.5. MyComm 多媒体接入{*可选}	19
3.5.1. 短消息接入{*可选}	19
3.5.2. Email 接入{*可选}	19
3.6. 双节点技术方案	19
3.7. 双节点高可靠方案	20
4. MyComm 平台架构	22

4.1.	层次结构.....	22
4.2.	MyComm 逻辑结构.....	22
5.	MyComm 平台功能说明.....	25
5.1.	设备接入层功能.....	25
5.1.1.	Dialogic 设备控制器 MyCommDeviceController.....	25
5.1.2.	东进设备控制器 MyCommDeviceControllerDJ.....	26
5.1.3.	交换机控制器 MyCommPBXProxy.....	27
5.1.4.	短消息网关 MyCommSMSGW.....	28
5.1.5.	邮件控制网关 MyCommECN.....	28
5.1.6.	数据库连接器 MyCommDBConnect.....	29
5.2.	核心控制层功能.....	29
5.2.1.	核心控制服务器 MyCommServer.....	29
5.2.2.	自动语音解析器 MyCommIVR.....	31
5.2.3.	核心控制辅助工具 MyCommSystemWatcher.....	32
5.3.	服务实现层功能.....	32
5.3.1.	自动业务生成器 MyCommSCE.....	32
5.3.2.	人工服务中心 MyCommAgentPortal.....	36
5.3.3.	人工服务工具 MyCommAgentBarTool.....	38
5.3.4.	主动外拨服务器 MyCommOBS.....	40
5.3.5.	预测外拨服务器 MyCommPredictServer.....	42
5.4.	管理监控层功能.....	44
5.4.1.	服务管理器 MyCommServiceMgr.....	44
5.4.2.	设备配置工具 MyCommDeviceConfig.....	45
5.4.3.	服务器实用工具 MyCommCMT.....	46
5.4.4.	客户端配置工具 MyCommConfig.....	47
5.4.5.	客户管理中心 MyCommCM.....	47
5.4.6.	统计质检台 MyCommLog.....	54
5.4.7.	线路监视工具 MyCommLineMonitor.....	60
5.5.	接口及开发包.....	61
5.5.1.	人工座席框架开发接口.....	61
5.5.2.	人工座席 DLL 动态链接库.....	63
5.5.3.	人工座席 OCX 控件.....	63
5.5.4.	主动外拨开发接口.....	64
5.5.5.	Email 主动发送服务开发接口.....	66
5.5.6.	短消息动发送服务的开发接口.....	67
5.5.7.	预测外拨开发接口.....	68
5.	纯 IP 方案特点和优势.....	71
5.1.	下一代电信网络 IP 技术的优势.....	71
5.2.	具有高可扩展性和高灵活性.....	71
5.3.	高可靠性和高可用手段.....	71
5.4.	最佳性价比.....	71
5.5.	方便性和可维护性.....	71
6.	典型案例及用户列表.....	72

图表目录

图 1 MyComm 纯 IP 电话与语音解决方案网络结构示意图.....	11
图 2 双节点技术方案.....	19
图 3 双节点高可靠方案.....	20
图 4 MyComm 统一架构.....	22
图 5 MyCommCTI 的体系结构.....	23
图 6 MyComm 平台 MyCommDeviceController 与 Dialogic HMP 的融合.....	25
图 7 支持 SIM 卡的短信网关.....	28
图 8 设置短消息网关参数.....	28
图 9 设备控制器与自动业务解析器关系.....	32
图 10 MyComm 平台自动业务生成器.....	33
图 11 自动业务生成器 SCE 中的操作节点.....	35
图 12 人工服务中心界面.....	37
图 13 MyCommAgentBarTool.....	39
图 14 基本配置.....	39
图 15 IE 配置.....	39
图 16 主动外拨服务器.....	41
图 17 主动外拨工具.....	42
图 18 预测外拨服务器.....	43
图 20 MyCommServiceMgr 服务管理器.....	44
图 21 MyCommServiceMgr 服务管理器配置.....	44
图 22 设备配置工具基本配置.....	45
图 23 语音设备自动识别与配置.....	45
图 24 MyComm 服务器实用工具.....	46
图 25 客户端配置工具.....	47
图 26 MyComm 客户管理中心.....	48
图 2-6-27 员工管理界面示意图.....	52
图 28 统计分析.....	56
图 29 录音文件管理界面.....	60
图 30 线路监视工具.....	60
图 31 人工服务中心（座席框架）.....	61
图 32 业务演示控件 prjMyCommDemo.ocx.....	62
图 33 标准网页在座席框架中的显示.....	63
图 34 MyCommAgentBarOCX 开发模式.....	64
图 35 预测外拨管理.....	68

MyComm 构建强有力的电话与语音解决方案 纯 IP 技术方案

1. MyCommCTI 平台产品简介

北京联信志诚信息技术有限公司，（简称联信志诚公司，或 MyComm 公司），是一家位于北京海淀区高新技术园区专门从事 IP 语音技术、CTI 技术研发和产品推广的高新技术企业，双软认证企业。

MyComm 公司在纯 IP 技术的多媒体处理方案方面，拥有国内领先的技术和产品。是国内极少数能够提供纯 IP 技术方案的呼叫中心、电信增值、自动语音等 CTI 软件产品提供商。

“我的通信我做主 我的服务我选择

MyComm——My Communication”

MyComm CTI：是北京联信志诚信息技术有限公司（简称 MyComm 公司），经过十几年的技术积累和市场推广，最新推出的，面对电信增值、呼叫中心、企业通信应用的综合性 CTI 应用开发平台（CTI 中间件）。它采用先进的计算机、通信、网络、数据库，以及 CTI（Computer Telephony Integration）集成、VOIP 等技术，实现电话、传真、Web、Email、短消息等多媒体通讯方式的统一接入服务，智能 CTI 核心控制和 ACD 呼叫排队系统支持灵活的人工、自动、主动、录音等多种服务形式，配置强大的图形化管理工具和业务软件开发包，方便 CTI 业务的自动生成与开发。

基于 MyComm 平台，可以快速、灵活的构建强有力的电话与语音解决方案。既可以支持高可靠、大容量的交换机方案，同时也支持灵活的、性价比高的纯 IP 或板卡方案。针对 Dialogic HMP（Host Media Processing）新特性，MyComm 进行了深入的研究与探索，极大的增强了 Dialogic HMP 在应用方面的灵活性、方便性和可维护性，集合 IPIVR（IP 语音）、IPFAX（IP 传真）、IPAgent（IP 座席）、IPConference（IP 会议）、IPCall（IP 呼叫），以及 IPRecord（IP 录音）和 IPVideo（IP 视频）于一体的纯 IP 或者混合 IP-TDM 方式的电话与语音解决方案。

MyComm 平台不仅仅是一个面向应用开发商、系统集成商的 CTI 中间件产品，而且提供支持最终用户自我维护、开发、编辑的业务接口与开发工具包。基于

MyCommCTI，可以根据不同的行业需求开发出不同的业务应用系统，从而构筑企业呼叫中心、通讯服务、信息服务及 CRM 系统。

MyComm: My Communication。 “我的通信 我选择”

1.1. MyCommCTI 设计思想

- ✓ 呼叫处理与业务控制相分离的智能网设计原则
- ✓ 核心模块采用支持双机热备、多模块并行处理负载均衡的高可靠性设计
- ✓ 分布式、模块化软件架构设计
- ✓ 硬件设备的无关化，支持跨交换机、跨主机的平滑移植
- ✓ 接入—控制—服务的新型服务体系
- ✓ CTI 技术、VOIP 技术与信息服务完美结合

1.2. MyCommCTI 符合标准

MyComm 符合电信标准，是基于国际标准 CTI Link 的开放式应用开发平台。

- ✓ 交换机标准：CSTA Link 协议
- ✓ CTI API 接口：支持 TSAPI、TAPI 接口
- ✓ 板卡标准：支持符合 ISA、PCI、CompactPCI 等工业标准的板卡
- ✓ 流程定义：支持符合 XML 规范流程脚本
- ✓ VOIP 协议：SIP 协议、H. 323 协议

1.3. MyCommCTI 性能

MyComm 具有电信级的稳定性和可靠性。具体性能指标如下：

指标名称	指标量
最大外线容量	4000 线
最小外线容量	2 线
最大座席容量	2048 个
最小座席容量	2 个
单机支持的最大容量	24 个 E1, 720 线
整个系统设备平均无故障时间 MTBF	大于 20000 小时
呼叫接通率	>99.99%
系统响应时间(秒)	<=2 秒

单机处理能力 BHCC	800000
IVR 平均响应时间 (秒)	<=1 秒
双机主备切换平均时间 (秒)	<=5 秒
通道平均复位时间 (秒)	<=1 秒

1.4. MyComm 能为您建立以下应用…

- ☞ 呼叫中心
- ☞ 视频呼叫中心
- ☞ IVVR 服务 (视频 IVR)
- ☞ 呼叫发生器
- ☞ 语音信箱
- ☞ 电话外拨
- ☞ 自动催费
- ☞ 培训系统
- ☞ 虚拟总机
- ☞ 市场调查
- ☞ 电信增值
- ☞ 自动语音系统
- ☞ 网络电话
- ☞ 集团电话
- ☞ 虚拟传真
- ☞ 语音评测
- ☞ 压力测试
- ☞ 语音通知
- ☞ 问询服务
- ☞ 更多……

1.5. MyCommCTI 产品特性

1.5.1. 支持纯 IP 的电话与语音解决方案

支持所有媒体资源，如语音 Voice、会议 Conference、传真 Fax、呼叫 Call、座席 Agent、录音 Record 和视频 Video 等方式的纯 IP 处理。同时通过 IP 接口卡，满足 PSTN 和 IP 的融合性。支持 SIP 话机和 SIP 软话机。

1.5.2. 先进的分布式、模块化结构设计

系统采用先进的分布式、模块化结构设计，支持接入层和服务层的持续性扩展，易于扩容和灵活部署。

1.5.3. 电信级的稳定性

系统经过大话务量、长时间的压力测试，保证系统的稳定性。关键核心模块采用双机或多模块集群分布部署设计，同时具有自我监控和自我恢复功能。

1.5.4. 支持多种解决方案

作为专业的 CTI 应用开发平台，同时纯 IP 呼叫中心解决方案、支持交换机方式的大型呼叫中心解决方案、板卡方式的中小型呼叫中心解决方案。当用户的呼叫中心扩容时，只需升级硬件即可，充分保护用户在 CTI 软件和业务接口等方面的投资。

1.5.5. 网络化的系统监控

系统配置强大的网络化的系统监控、管理工具，用户可以通过远端监控系统的状态，配置系统资源。

1.5.6. 强大的二次开发工具

系统提供了功能强大、使用简便的二次开发工具，方便用户二次开发。包括：自动业务流程开发工具包、座席业务开发模板、电话外拨开发工具包等。

1.5.7. 灵活的组网方案

基于 MyComm 平台由于实现了对 HMP 主机媒体处理的完美结合，各处理模块之间采用先进灵活的 IP 方式，使得用户在考虑组网方案时，几乎可以随心所欲的建立集中式、集中分布式、分布式等混合网络方案，拥有更多的灵活性、可操作性。

2. 为什么选择纯 IP 技术方案

MyComm 融合通信平台尽管同时支持纯 IP 方案和传统的非 IP 方案（板卡方案和交换机方案），下表罗列 MyComm 支持的硬件设备：

纯 IP 方案	传统非 IP 方案	
	板卡方案	交换机方案
Dialogic HMP Dialogic 媒体网关 AudioCode 媒体网关	Dialogic: 全系统板卡 东进: DN 系列语音卡 三汇: 全系列板卡	Avaya : IPO 交换机、S8300/S8500/s8700 系列交换机 Alcatel: OXO、OXE 交换机

基于纯 IP 方案的特点和优势，我们建议您从以下几个方面考虑纯 IP 的建设方案：

项目	纯 IP 方案	板卡方案	交换机方案
系统组成	融合通信服务器	语音服务器、录音服务器	交换机、IVR 服务器、录音服务器、CTI 服务器
主要设备	PC 服务器、网络接口卡	工控机、语音卡、座席卡、录音卡	交换机、语音卡、工控机、PC 服务器
系统复杂度	简单	相对简单	复杂，涉及多个厂家
可靠性	高。PC 服务器可靠性远高于工控机	低。工控机受硬盘、网卡、风扇等因素影响，可靠性较差	很高。就电话服务而言，可靠性较高，基本可保证纯通话。但整个系统的可靠性仍构建在 PC 服务器上，依赖于多个厂家产品集成的成熟度
系统成本	低	低	高
单机容量	2~960 座席	2~50 座席	2~数千座席
扩容方便性	方便。只需要更新软件授权	相对复杂。停机、拆机箱、插卡，且工控机槽位受限	复杂。交换机插卡、更新配置，IVR 服务器和录音设备相应需要升级
系统维护	简单。	简单	难。交换机维护需要专业人士
组网能力	组网灵活。支持分布 IP 接入、IP 座席	单点系统。不支持分布接入和分布服务	组网灵活。支持集中分布式组网，但成本较高
终端设备	PC 电脑、耳机耳麦	PC 电脑、话机、耳机	PC 电脑、数字话机/模拟话机、耳机
布线	简单	较复杂。数据线	复杂。
远端座席	支持	不支持	支持

3. 纯 IP 的技术方案

MyComm 结合 Dialogic HMP 支持纯 IP 的解决方案。

3.1. 网络结构图

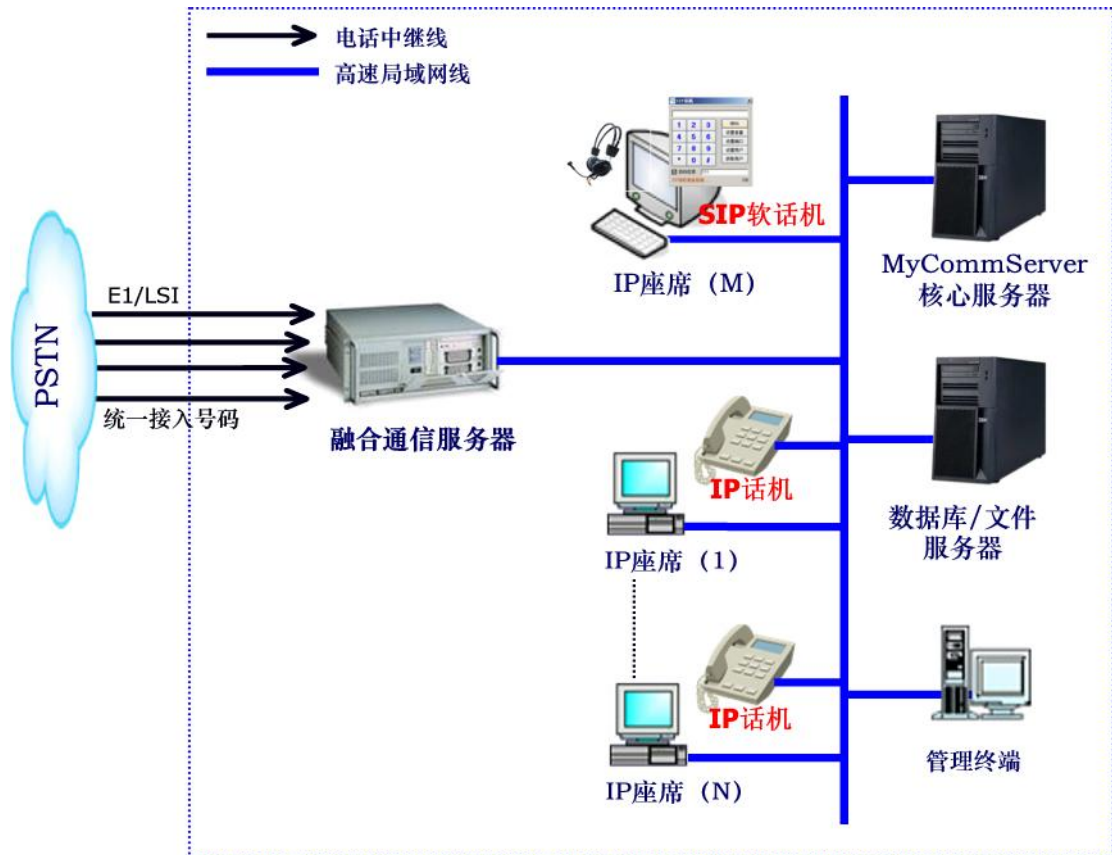


图 1 MyComm 纯 IP 电话与语音解决方案网络结构示意图

上图描述了纯 IP 电话与语音融合通信方案的典型物理网络结构配置。

融合通信服务器

在一台 PC 服务器或工业用控制计算机上，通过安装 Dialogic HMP 软件统一支持语音、传真、会议、录音和呼叫的 IP 媒体处理。MyComm 平台能够完美的与 Dialogic HMP 结合。

与 PSTN 电话网接口

融合通信服务器支持 Dialogic 数字网络接口卡 (Digital Network Interface)，实现与 PSTN 公众电话网的连接。支持 ISDN Pri、R2、中国 1 号和中国 7 号等信令。

核心服务器

MyCommServer 是整个 MyComm 平台的核心，控制着所有接入设备和后台业务应用所需的接口及逻辑实现。在单一主机系统或者规模较小时，核心服务器与融合通信服务器可共用同一套主机系统。

在双主机（融合通信服务器）或者多主机设计时，MyCommServer 核心服务器必须单独配置。为加强可靠性，MyCommServer 支持双机备份方案。

IP 座席

IP 座席分为两个部分：信息处理和语音处理。信息处理主要通过计算机网络通信协议与核心服务器 MyCommServer 及其他设备进行交互和通信。而语音处理主要实现座席语音通话服务，在纯 IP 技术的方案中，IP 座席的语音处理终端既可以采用通用的、标准的 SIP 话机，也可以采用计算机终端声卡加 SIP 软电话软件实现。

数据库/文件服务器

为了进行各种自动服务、人工服务，数据库服务器是不可缺少的。对于小型的应用，平台数据库软件一般部署在融合通信服务器上，对于中大型的应用，考虑到计算机的处理能力，需要单独配置 PC 服务器作为数据库服务器。

对 IP 座席全程录音形成的语音文件存储在文件服务器上。文件服务器一般和数据库服务器部署为同一主机。

管理终端

系统配置管理工具、座席客户端、IVR 流程编辑工具、系统统计管理等软件属于客户端软件，需要部署在座席 PC 和管理 PC 上。

3.2. Dialogic HMP

3.2.1. Dialogic HMP 概述

Dialogic HMP3.0 软件产品,用于在基于 INTEL 构架服务之上的普通服务器上进行媒体处理任务.而无需专门的硬件支持.使用该软件提供的媒体服务,能够构建出灵活的、可扩展的、低成本的下一代 IP 媒体服务器.主机媒体处理软件是 Dialogic 通信模块技术的一种.安装该软件后,在用户的应用软件看来,它就象 DM3 构架的语音板卡一样,不同的只是所有的媒体处理都由主机的处理器来完成.该软件支持两种 API,即进行媒体处理的 R4 API 和 Global Call.

HMP3.0 是 Windows 环境下的主机媒体处理软件,它将基于软件的 IP 媒体处理灵活性,与 INTEL 的尖端的计算技术有机的结合起来.可支持应用方案提供商和 CTI

中间件提供商构建纯 IP 与混合 IP-TDM 解决方案。

HMP3.0 支持 Dialogic 推出的用于主机媒体处理(HMP3.0)的数字接口板.此类接口卡是第一代的 PSTN 连接板卡,可与 HMP3.0 软件进行通信.这一组合技术为传统的基于 DSP 的媒体处理软业标准的 H.323 和 SIP 协议来进行呼叫控制.呼叫转移使用 H.450.2 补充服务协议.在使用标准的以太网卡建立网络连接时,支持 RTP/RTSP 协议.该协议用于使用 G.711、G.726、G.723.1 和 G.729ab 格式.实现基于 IP 的媒体数据流传输.通过数字接口卡(DNI300TEPHMP3.0,DNI601TEPHMP3.0,DNI1200TEPHMP3.0)来提供 PSTN 联网能力,支持广泛的 PSTN 协议,包括 ISDN 和 CAS.这些卡可在 T-1 和 E-1 主干线路上通过软件进行选择.

3.2.2. Dialogic HMP 安装和运行要求

硬件要求:

- ✓ CPU 要求: Intel® Pentium® III Processor , Pentium 4, Xeon 以上
- ✓ 内存: 在低于 120 通道时要求 512 MB ,大于 120 通道要求 1 GB.
- ✓ 硬盘要求: 大于 600 MB 硬盘空间.
- ✓ 网卡要求: 100 Base-T 或者千兆网卡.
- ✓ 建议使用超线程.(Pentium 4 以上)

操作系统要求:

- ✓ 支持 Windows 2003 标准版和服务版(SP2) (推荐)
- ✓ 支持 WindowsXP Professional 版和 Service Pack 2

支持的编译器:

- ✓ Visual C++ 6.0(service pack 5)
- ✓ Visual Studio.NET

3.2.3. 支持的数字和数字接口卡

数字接口卡:

- ✓ DNI300TEPHMP3.0(1E1)
- ✓ DNI601TEPHMP3.0(2E1)

- ✓ DNI1200TEPHMP3.0(4E1)
- ✓ DNI2410TEPHMP3.0(8E1)

模拟接口卡:

- ✓ Diva 4 线/8 线模拟接口卡

3.2.4. 资源选择和配置

资源	资源代码	资源的最大数量	资源描述
RTP G.711	r	0-400	G.711
Voice	v	0-400	语音录放,控制,DTMF
Enhanced RTP	e	0-120	G.723.1,G.729,G.729B
Conference	c	0-400	会议
Speech Integer(CSP)	s	0-240	支持 ASR 和 TTS 的连续语音处理
T.38 传真	f	0-120	T.38 和 V.30,V.17 传真
IP Call Control	i	0-400	H.323,SIP

说明:

- ✓ RTP: G.711 的数字媒体流(PCM)
- ✓ VOICE: 提供语音端口(支持录音,放音,声音控制,AGC(增益控制),DTMF,用户定义 TONE 控制)
- ✓ Enhanced: RTP:支持 G.723.1,G.729,G.729 语音编码格式.
- ✓ Conference: 支持会议的各种模式(教练/学生模式,tone clamping 钳位,active talker notification)
- ✓ Speech Integeration(CSP): 通过 CSP API 支持 ASR,TTS
- ✓ T.38 传真: 支持 T.38 传真的初始化和终结过程.
- ✓ IP Call control: 支持第三方 IP 呼叫控制,第三方的 IP 呼叫可以在两三个终端控制一个进程的产生,修改,或者终结.呼叫控制信令和媒体交换的管理是分开的)
- ✓ 仅 DNI601TEPHMP3.0 卡支持中国一号信令,其它两款卡不支持中国一号信

令.

- ✓ 视频支持 H.263,文件大小: CIF, QCIF。

3.2.5. Dialogic HMP 新特性

- ✓ 在资源配置的灵活性和可扩展性
- ✓ 媒体处理速度随 CPU 升级而升级
- ✓ PSTN 和 IP 的融合性, 多媒体的支持
- ✓ 更高密度的支持 (G.711 的端口数量达 500)
- ✓ 第三方的呼叫控制 (3PCC: 在 SIP 环境下支持, 在 GC 选择支持 IPCC 和 3PCC)
- ✓ SIP RE-INVITE (再请求:hold call/retrieve call from hold; 改变语音编码格式; 在媒体和传真模式下相互转换; 改变对话的属性)
- ✓ IP 编码格式的支持(16, 24, 32, and 40 KBPS)
- ✓ 接口卡的支持(数字接口卡和数字座席接口卡)
- ✓ Host Streaming Interface(主机媒体流的接口)
- ✓ 在单个系统中最高支持 480 通道.
- ✓ 在单机上支持 120 通道的 VIDEO。

3.3. MyCommServer 核心服务器

MyCommServer 核心服务器, 也就是我们通常所说的 CTI 服务器。提供呼叫的接续、控制及分配, 并创建呼叫及传递呼叫队列信息。MyCommServer 是呼叫中心平台的核心, 不仅通过 CTI 协议控制话路接续, 而且还兼顾周边设备的管理等功能。当系统启动后, 首先各接入设备向 MyCommServer 服务器注册, 并报告就绪信息, 其次, 各服务层设备如 IVR、IFR、座席在开机登录运行后, 也向 MyCommServer 服务器进行注册, 这样, 通过 MyCommServer 服务器就可以管理接入、服务层各种设备。

MyCommServer 核心服务器已经内含有对呼叫进行智能分配和排队的 ACD 功能。

当来一个新的呼叫 (无论是语音还是数据都通称为“呼叫”, 如电话呼叫、传真

呼叫、Email 呼叫、Web 呼叫等)，接入设备首先向 MyCommServer 服务器发起呼叫请求，如 MyCommServer 认为是一个合法的呼叫，则在 CTI 服务器内创建一个呼叫标识 (CallID)，形成呼叫队列。当 ACD 服务器在对此呼叫队列排队处理时，识别被叫号码，并根据被叫号码所设计的 ACD 排队算法进行处理，ACD 根据脚本算法，选择一个最合理的座席，并将结果通知 CTI，由 CTI 将该呼叫分配到计算出来的最合理座席。这样 CTI 和 ACD 服务器就共同完成每个呼叫的控制、排队与处理。

任何一个呼叫都拥有唯一的标识 CallID，并在 MyCommServer 服务器上存储着该呼叫的一些特定信息，如：主叫号码、被叫号码、用户姓名（访问历史数据库可得到）、呼叫时间、呼叫类型、业务请求类型、随路数据。只要呼叫仍存在呼叫系统中，则这些信息都将随呼叫转移，而同步转移，实现语音与数据的同步。

从上所述，可以看出 MyCommServer 是一个核心应用软件，可以分布部署在局域网内的任何一个机器上。通常情况下，我们采用高性能的 PC 服务器作为硬件来运行 MyCommServer。为防止核心 MyCommServer 单点故障引起系统整体故障，我们建议对 CTI Server 进行备份。

MyCommServer 内含的 ACD 模块是一个算法逻辑系统，其任务就是扫描呼叫队列，并对呼叫下一步逻辑动作进行处理，如判断呼叫是否转自动、是否转人工、是否需要录音、是否需要转移等等。ACD 模块可以加载几十甚至上百中排队算法，每一种排队算法对应一个脚本文件，当呼叫满足某些条件下，会被 ACD 模块载入对应的 ACD 脚本进行排队处理。

3.4. MyComm 平台主要设备说明

3.4.1. IVR 自动语音服务器

IVR/IFR 自动语音服务器，又称之为自动语音流程脚本解析器。MyCommIVR 模块可以启动多个，组成负载分担的阵列集群服务。支持一套系统分布部署多台 IVR 服务器，每台服务器支持启动多个 MyCommIVR，进行分布处理。

MyCommIVR 模块与最终的语音资源处理无关，其实现的功能主要是读取自动业务生成器 SCE 定制的自动语音脚本 (XML 脚本)，进行解析分析后，通过设备控制器 MyCommDeviceController 进行相应的操作。

3.4.2. 主动外拨服务器

主动外拨服务其实是分散在自动服务和人工服务中的。主动服务根据任务列表发起呼叫，而把具体的服务过程交给自动服务或者是座席。因此，主动服务主要是要

考虑其组织任务列表的功能。

逻辑上采用 1 台独立的 PC 服务器来部署主动服务子系统, 专门用来扫描一切与主动服务有关的任务列表, 如电话外呼的任务、EMAIL 的主动发送、短消息的发送等。

电话外拨又分为自动语音外拨 (IVR 外拨) 和预测外拨 (人工座席外拨) 两种形式。

3.4.3. 全程录音服务器

系统的同步录音功能可以有效地提高话务员的服务质量。话务席作为企业面向用户的窗口, 其服务质量的好坏直接影响到企业的服务形象乃至整体形象。通过录音服务器, 系统可以将所有话务员和用户的交谈内容记录下来。这样, 一方面, 当发生用户投诉话务员的情况时, 服务监督人员可以通过当时的原声录音分析投诉原因, 确认是否为有理投诉。另一方面, 服务监督人员通过原声录音可以对话务员的工作进行监督, 为正确评价话务员的工作业绩提供第一手资料。

在基于 MyComm 平台和 Dialogic HMP 的纯 IP 电话与语音解决方案中, 通过 HMP Voice 的控制, 只通过 MyCommDeviceController 即可实现对 IP 座席的全程录音监听, 而无需任何录音硬件设备 (如录音卡) 和第三方软件 (如专业录音软件)。

3.4.4. 数据库服务器

呼叫中心数据库主要采集呼叫中心运行时的的一些统计数据存储在总部, 以备总部领导分析决策。

数据库服务器负责业务数据、系统数据 (包括话单、历史记录等)、座席资料、座席操作信息、客户操作信息的存储与管理。为了提高服务的针对性, 对于重要用户应该有详细的资料介绍和历史服务纪录信息。数据库的性能和稳定性对系统的高效运行具有重要影响, 所以根据不同业务需求、规模需求、容量需求、性能需求, 配置相应的数据库服务器系统。

物理上, 数据库服务器由服务器设备+数据库操作系统组成。建议采用双机热备。

呼叫平台数据库支持 MS SQL Server 2000 和 MS SQL Server 2005, 后台业务数据可任意采用通用分布式关系数据库系统, 如 Oracle、MS SQL Server、Informix、Sybase 等。

3.4.5. 座席终端

坐席配备 IP 话机（带耳机）和计算机电脑来实现 CTI 坐席功能，话机话路由 IPCallControl 提供，计算机 PC 通过网卡与局域网相连，由 ACD 模块和 MyCommServer 服务器来控制语音和数据的同步通信。

3.4.6. 班长座席

班长席是具有班长权限的坐席，理论上任何一台坐席以班长权限的工号登录都可升级为班长席。

3.4.7. 计算机终端

客户服务系统除了主要设备 PBX 和相应的服务器设备之外，还配置各种计算机终端：

语音流程制作终端

通过 IVR 制作终端进行自动业务的开发和维护。制作人员不必进行特别的编程培训，就能制作复杂的节目。

统计分析工作站

所有的原始话单将保存在数据库服务器上。在该终端上，能够对所有业务进行统计分析，并按要求输出报表。

管理工作站

管理维护终端负责对整个系统进行配置，设置一些参数，如根据业务负荷对通道的使用情况进行动态的调整。

监控终端

通过监控终端，维护人员可以监视系统各个模块的详细运行状况。实现系统运行状态的实时监控告警功能。

以上终端，可灵活配置，如将几台终端共用一台物理设备。

3.5. MyComm 多媒体接入 [*可选]

3.5.1. 短消息接入 [*可选]

支持与移动运营商短消息中心（SMS Center）或短消息网关（SMS Gateway）互连，实现短消息的收发。

针对短信流量较小的系统，MyComm 提供基于 SIM 卡的短消息网关工具。

3.5.2. Email 接入 [*可选]

配备一个支持 SMTP、Pop3 协议的 Email 邮件服务器。

3.6. 双节点技术方案

结合系统需求和纯 IP 技术方案的特点，电话与语音系统方案双节点设计如下：

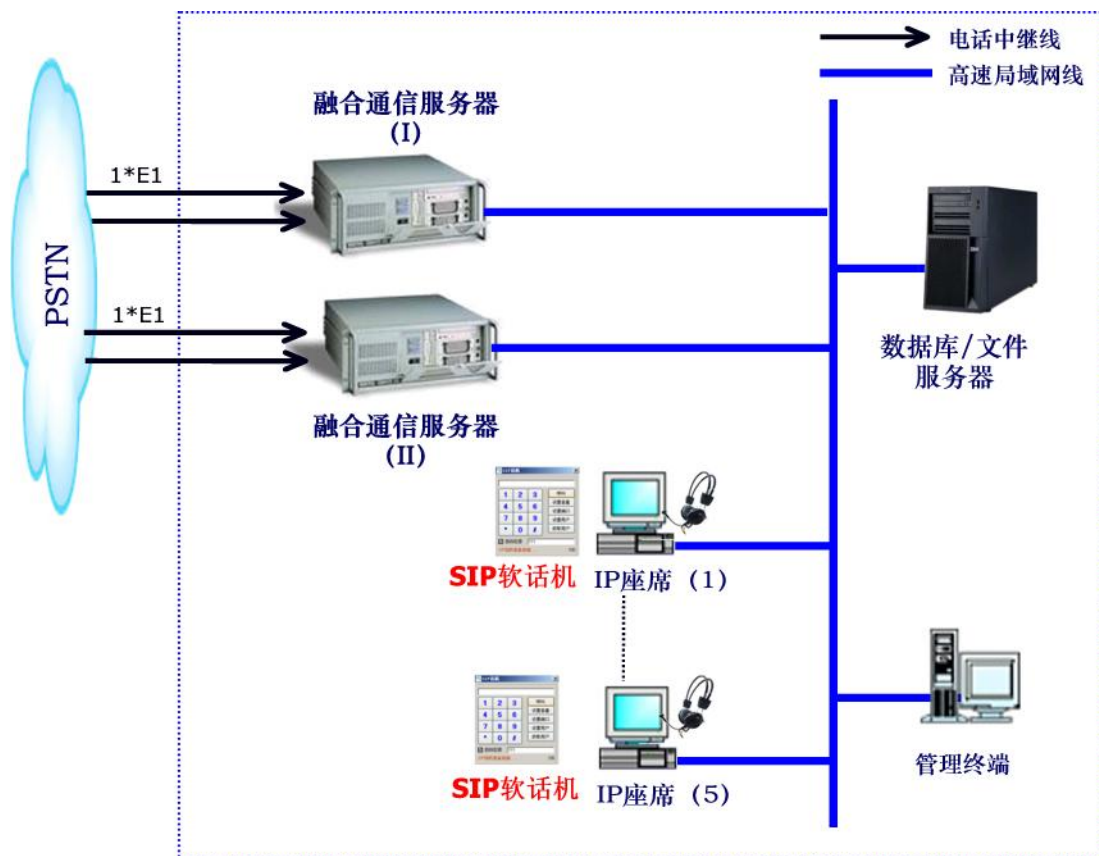


图 2 双节点技术方案

在容量小时，MyCommServer 核心控制模块可集成到融合通信服务器上。此时，每个前台其实是一套独立的系统，单台机器的故障，不影响另外一个节点的运行。每台机器实际上都有一个独立的 MyCommServer 核心控制服务器。

软坐席如何登录到两台登录主机上？我们设计在人工座席登录时，可以自由的选择主、备服务器，以实现负载均衡。

比如五个坐席，其中两个座席登录到 I 主机，另外三个座席登录到 II 主机。I 主机故障时，另外三个座席切换登录到 II 主机。座席登录时如下图操作：



3.7. 双节点高可靠方案

更高可靠性的双节点方案：

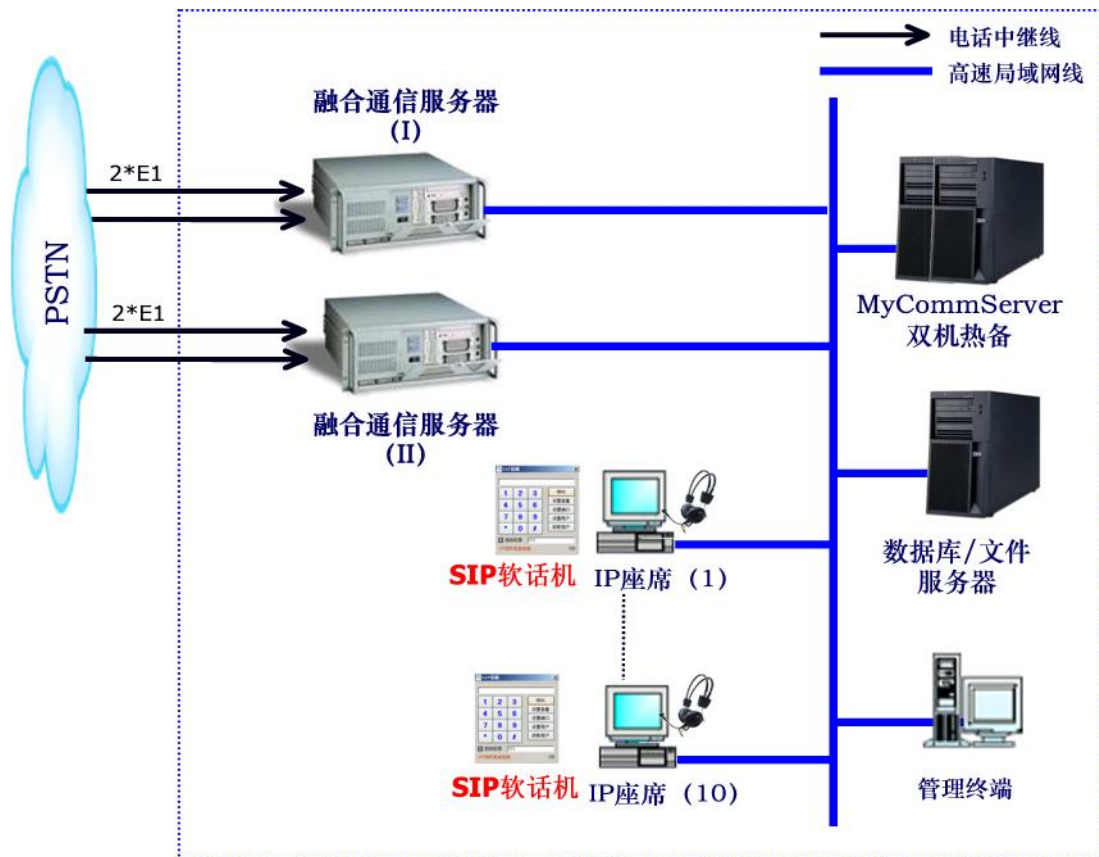


图 3 双节点高可靠方案

说明：

- ✓ 将 MyCommServer 独立为一台单独的 PC 服务器

- ✓ 两台融合通信服务器都向 MyCommServer 注册
- ✓ MyCommServer 可设置为双机冷备或热备机制
- ✓ 所有软座席只向一个 MyCommServer 登录，无需主备切换
- ✓ 整个系统为高可靠的双系统

4. MyComm 平台架构

4.1. 层次结构

MyCommCTI 平台根据功能划分为各个子系统，各子系统的软件设计采用分层的模块化结构设计。从业务应用的角度来看，系统具有很强的伸缩性，业务生成简单方便。某个业务的启动或停止都不会影响运行着的其它业务。

层次	说明
业务应用层	支持呼叫中心、电信增值和企业通信服务的各种业务应用。
应用中间件 MyComm	MyComm 是一个基于硬件支撑平台之上的 CTI 应用开发中间件。对下屏蔽了复杂的硬件通控制；对上，简化和提高业务应用的实际、开发和应用
硬件支撑层	硬件设备及设备接口。如语音板卡接口、交换机接口、计算机网络接口、各种通信接口和协议

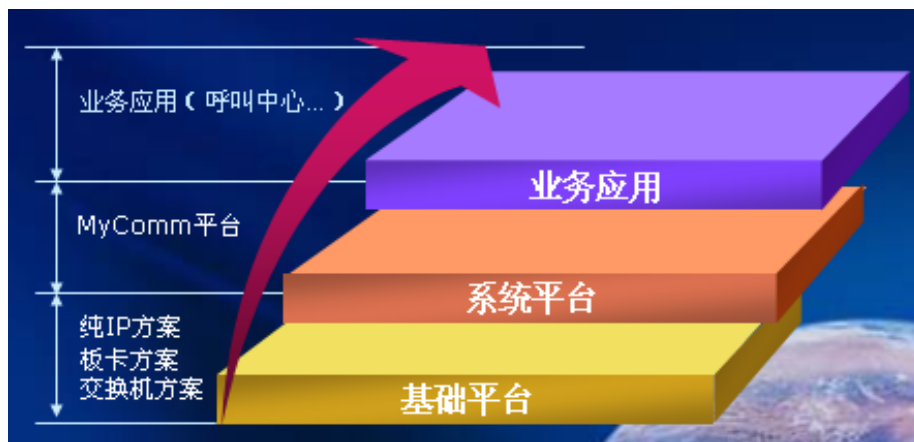


图 4 MyComm 统一架构

4.2. MyComm 逻辑结构

MyCommCTI 平台在逻辑可由以下结构组成：

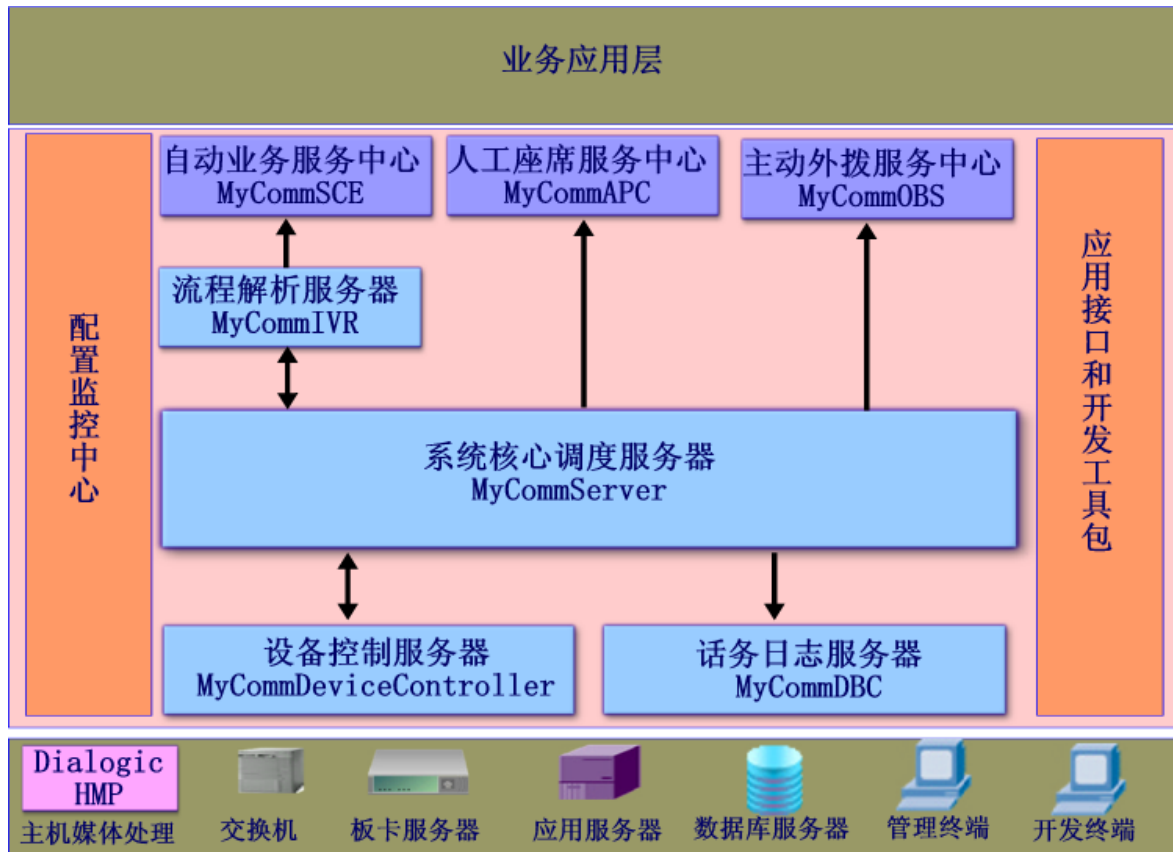
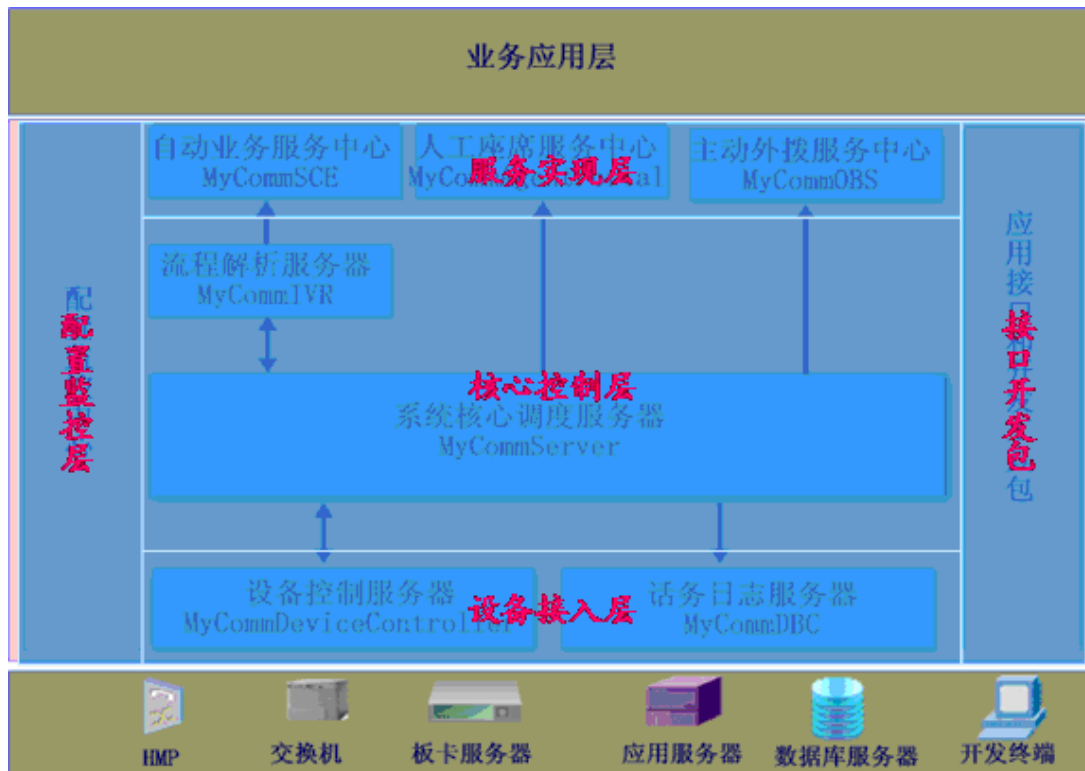


图 5 MyCommCTI 的体系结构

MyCommCTI 平台主要由五层组成，它们分别是设备接入层、核心控制层、服务实现层、管理监控层和接口开发包。不同类型的用户服务请求通过接入层进入系统的。后台的业务系统开发环境，可以不断开发新的业务系统或更新修订已有的业务系统，并应用到平台系统中。



设备接入层——是平台提供客服中心与外界联接的接口,包括了主机媒体处理、数据库接口、板卡接入、交换机接入、WWW 接入、eMail 接入及其它形式的接入方式。

核心控制层——提供系统的 CTI 核心控制功能,负责协调各个周边模块的工作。还包括一个智能呼叫路由功能的 ACD 系统、自动语音处理的 IVR 系统。

服务实现层——完成各种业务服务流程,提供不同方式的服务。包括自动语音、自动传真、人工座席、主动外拨、Internet 协助、录音监控等。

管理监控层——提供了对整个系统的配置、管理、监控、维护、统计、分析等各种任务的实现,其可视化界面可以使用户方便地操作各种任务。

接口开发包——自动语音流程生成器、人工座席服务开发接口和工具、主动外拨的开发接口与工具。

5. MyComm 平台功能说明

5.1. 设备接入层功能

设备接入层主要实现对电话接入、Email 接入管理、短消息管理以及数据库连接等第三方设备的接入控制功能。不同的接入方式可设定接入时处理的优先级别。

5.1.1. Dialogic 设备控制器 MyCommDeviceController

MyCommDeviceController 是 MyComm 平台与 Dialogic 语音卡及 HMP 驱动通信连接和设备控制的接入模块。

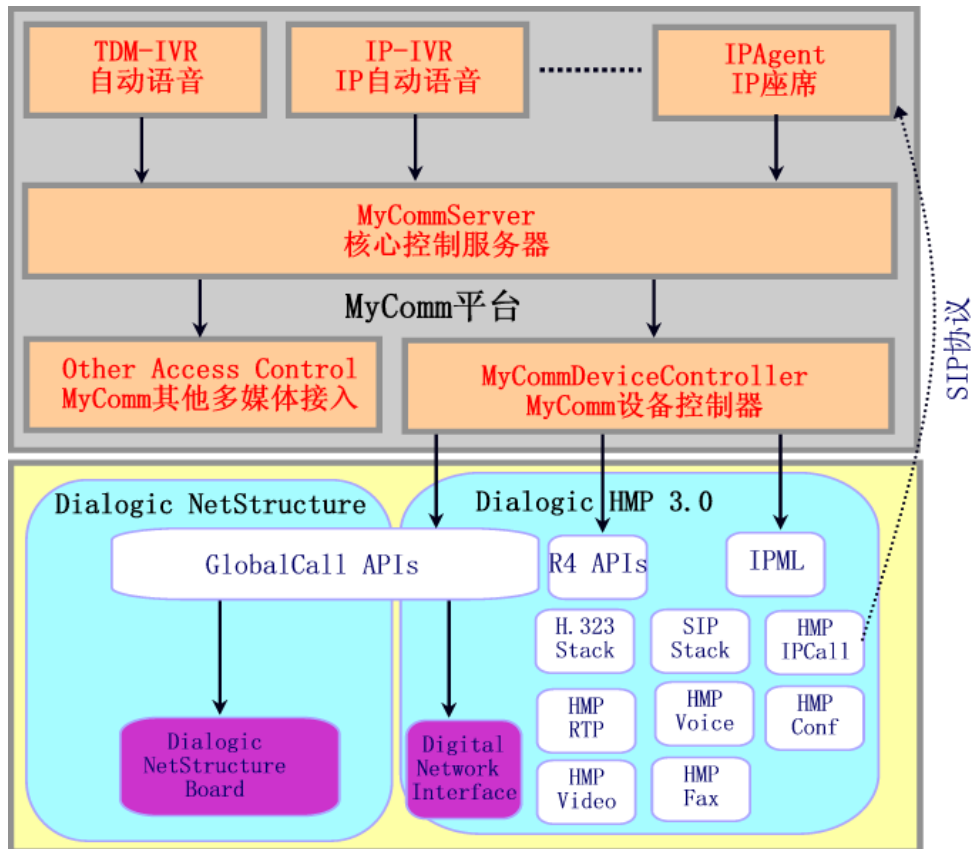


图 6 MyComm 平台 MyCommDeviceController 与 Dialogic HMP 的融合

说明：

- ✓ MyComm 平台设备控制器通过 R4 APIs 或 IPML (Media Link) 控制 HMP Media 资源和 HMP RTP;
- ✓ Dialogic GlobalCall APIs 不仅支持数字网络接口卡，而且完全兼容 Dialogic NetStructure 系列语音卡，和早期的 Dialogic 系列语音卡。通过这些语音接口卡设备将系统连接到 PSTN 公众电话网；

- ✓ MyComm 平台的 IP 座席与 Dialogic HMP IP Call Control 通过 SIP 协议实现 IP 语音通话控制。对于 IP 座席来说，IP 语音终端可以是支持 SIP 协议的标准 IP 话机，也可以是用户自己开发的 SIP 软话机；
- ✓ MyComm 平台 IP-IVR 实现对语音、传真、会议等 IP 媒体资源的处理；
- ✓ MyComm 平台还支持其他多媒体接入，如邮件接入、短消息接入等方式。

MyCommDeviceController 支持的 Dialogic 卡型号包括：

PCI 中继卡及传真卡	PCI 座席卡	CPCI 中继卡及传真卡
D160JCT	MSI80PCI	DM V6004E1CPCI
D300JCT	MSI160PCI	DMV600A2E1CPCI
D/30E1P	MSI240SCGBL	DMV12004E1CPCI
D600JCT	DISI8	DMV1200A4E1CPCN
DMV6004E1PCI	DISI16	DMV1200BTEC
DMV600A2E1PCICN	DISI24	DMV2400ACPCI
DMV12004E1CCN	DISI32	DMF300CPCI
DMV1200A4E1PCN	HDSI480PCI	CPCI 座席卡
DMV1200BTEP	HDSI720PCI	HDSL480CPCI
DMV2400APCICN	HDSI960PCI	HDSL720CPCI
DMN12004E1PCN	HDSI1200PCI	HDSL960CPCI
VFX41JCTLS	PCI 信令卡	HDSL1200CPCI
DMF3001E1PCI	SS7SPCI4	HDSL480CPCI
DMF300PCI		HMP
		HMP 2.0 3.0 3.1

5.1.2. 东进设备控制器 MyCommDeviceControllerDJ

国产东进 DN 系列语音卡开发接口完全兼容 Dialogic Global Call APIs, MyComm 平台相应对东进 DN 系列语音卡完全兼容。

MyCommDeviceControllerDJ 是专门处理国产东进 DN 语音卡的接入控制模块，其支持的东进 DN 系列语音板卡如下：

序号	东进 DN 系列卡
1、	DN1200
2、	DN600
3、	DN300

4、	DN081A
5、	DN161A
6、	DN081A4F
7、	DN1200C
8、	DN600C
9、	DN300C
10、	DN2400C

5.1.3. 交换机控制器 MyCommPBXProxy

MyComm 平台交换机接入模块 MyCommPBXProxy，它支持符合 CSTA、TAPI、JTAPI 或 TSAPI 协议等 CTI-Link 标准的交换机，同时能够支持 CTI 中间件软件（如 Dialogic CTConnect、Cisco ICM、Alctel Genisys 等）和交换机厂商提供的 CTI 软件接口（如 AVAYA 的 CVCT 等）。

MyComm 平台已经与之互连并实际成功应用的排队机包括：

- Avaya Definity ECS 系统：G3R、G3si、Prologix
- Avaya IPO 系统：IP Office 406、412
- Avaya Media Server 系统：S8300、S8500、S8700、G650 网关等
- Alcatel : A4400、OXO 和 OXE

MyCommPBXProxy 负责交换机方式的接入控制。前端接入的 PBX 交换机在呼叫中心应用中一般应提供 CTI-Link（通常为局域网线相连）。在交换机内部集成了内置 ACD 和 CTI 控制，为使普通计算机的应用程序能控制交换机，PBX 交换机还应提供能被计算机程序所调用的 API 应用接口，这些接口称之为 CTI 接口软件。不同的交换机型号，提供的 CTI 接口也不同（如 Avaya Definity 提供 CVCT 等）。

在这些 CTI 接口软件之上，又有一些厂家封装了多家 PBX 交换机的接入控制，使得通过一套软件，就能实现与不同交换机的连接。这类软件又称之为 CTI 中间件。

从效率上讲，基于交换机底层的 CTI 接口软件开发要比 CTI 中间件更稳定、更灵活、与交换机的耦合更紧密。

MyComm 平台的 MyCommPBXProxy 可以同时支持基于交换机 CTI 接口软件（如 AVAYA 的 CVCT 等）和 CTI 中间件（如 Dialogic CTConnect、Cisco ICM、Alctel Genisys 等）之上的交换机控制封装，支持 CTI-Link 符合 CSTA 或 TSAPI 协议标准的交换机，并以接入设备的方式向 MyCommServer 注册。

5.1.4. 短消息网关 MyCommSMSGW

MyCommSMSGW 模块，短消息服务模块。实现短消息的接收和发送有两种方式：短消息硬件设备和短消息网关。支持短消息网关、自带短消息硬件发送设备两种方式，实现呼叫中心数据到短消息数据格式之间的转换。

如果采用 SIM 卡作为短消息发送途径，单机最大支持 8 块 SIM。

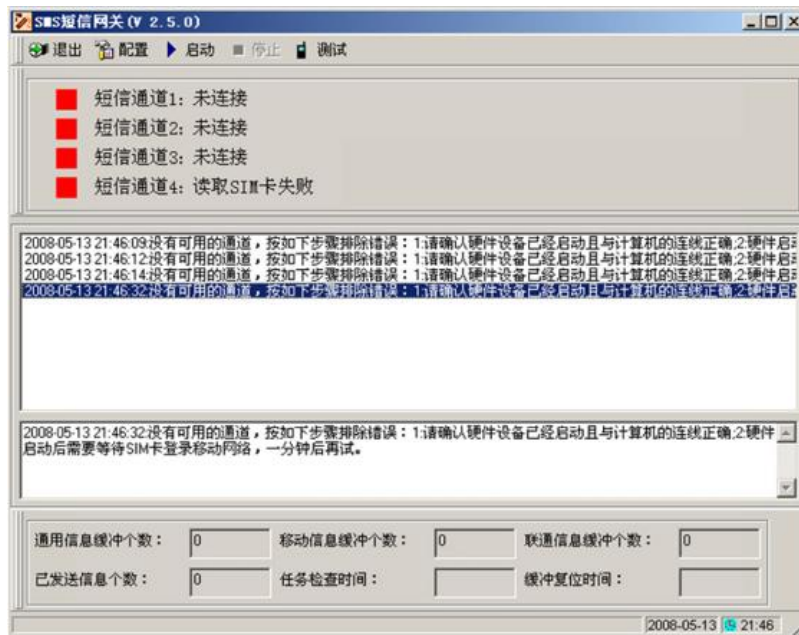


图 7 支持 SIM 卡的短信网关

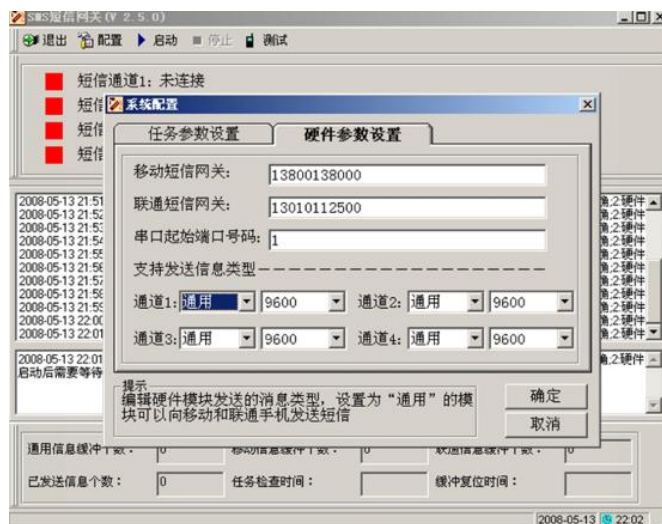


图 8 设置短消息网关参数

每个端口可以设置发送类型如移动、联通和通用等。

5.1.5. 邮件控制网关 MyCommECN

Email 接入模块又叫 Email 服务连接器(MyComm Email Connection, 简称 ECN)。

MyCommECN 模块是接入层实现对 Email 方式的接入控制模块，只要在 MyCommECN 模块中，配置 Email 有关信息，即可通过 POP3 和 SMTP 两种标准的邮件收发协议，接收和发送来自 Internet 或 Intranet 用户的邮件，并转交给 MyCommServer 和 ACD 模块进行处理。并转发给相应的座席处理或自动处理。

5.1.6. 数据库连接器 MyCommDBConnect

MyComm 平台在服务过程中将产生大量的呼叫日志和呼叫数据，包括座席登录、录音信息、呼叫排队等信息都通过数据库连接池 MyCommDBConnect 写入到 MyComm 平台数据库中。

一个呼叫自进入系统到结束，其所有的活动、状态、按键信息等都保存在 MyCommServer 服务器上，由 MyCommServer 通知 MyCommDBConnect 写出呼叫日志到数据库中。

MyComm 平台数据库支持 MS SQL Server 2000、2005。

数据库连接器 MyCommDBConnect 支持对呼叫日志和数据缓存处理。

5.2. 核心控制层功能

5.2.1. 核心控制服务器 MyCommServer

● 模块描述

MyCommServer 是 MyComm 平台的核心，不仅仅实现对不同类型的呼叫 Call 进行控制管理，而且兼顾周边设备的管理等功能。CTI 控制是整个呼叫中心呼叫控制的枢纽。所有类型的呼叫控制都通过 MyCommServer 控制服务器进行，MyCommServer 服务器将各种类型的呼叫进行统一的控制，以便进行统一 ACD 排队、管理、统计、计费 and 监控。

● 核心控制主要功能

- ✓ 控制和管理：接入层、服务器、管理层和数据层各软件模块都以 Client 方式向 MyCommServer 注册，报告接入设备的各种状态以及服务状态。同时，MyCommServer 通过统一高效的机制，控制周边设备执行具体应用逻辑。
- ✓ 生成呼叫队列：用户无论以电话接入还是 Email 接入，进入平台后，首先会在 MyCommServer 中生成一条新的呼叫请求记录，并将该呼叫加入到已有的呼叫队列中，以便 ACD 对队列进行处理。
- ✓ 管理系统数据：MyCommServer 保留着周边设备的各种注册信息，如座席工

号、系统时间、主叫号码、被叫号码等，通过 CTI 开放出来的各种接口，可动态采集到接入设备、IVR/IFR、座席等服务运行状态。

● ACD 主要功能

MyCommServer 已包含 ACD（自动呼叫分配）模块。ACD 模块是一个算法逻辑系统，其任务就是扫描呼叫队列，并对呼叫下一步逻辑动作进行处理，如判断呼叫是否转自动、是否转外拨、是否需要 Email 处理、是否需要转移等等。ACD 模块可以加载几十甚至上百中排队算法，每一种排队算法对应一个脚本文件，当呼叫满足某些条件下，会被 ACD 服务器载入对应的 ACD 脚本进行排队处理。

- ✓ 来话等待与排队：来话一般按先入先出之顺序排队，自动转到空闲最久的话务员座席。
- ✓ 呼叫延迟通知：如果配备有录音中继卡板和录音播放器，则当所有的话务员座席均忙时，来话者可以听到录音通知。
- ✓ 自动应答：来话可自动转入，话务员可听到一声短暂提示音，无须按“来话键”，立即与主叫接通，话机最好使用头戴式耳机。
- ✓ 优先座席：班长台座席定义不同的优先级，比如可将熟练的话务员定义为高优先级，应答更多的来话。
- ✓ 音乐等待：如果配备有录音中继卡板和录音播放器，则等待应答的来话可以听到音乐。
- ✓ 排队算法使用脚本语言实现，可根据系统运营的要求在管理台进行编写和设置。
- ✓ 支持预路由和后路由的有机结合。
- ✓ 支持丰富的路由策略和完全的软排队。

● 主要特点

- ✓ 支持双机热备设计，双前台安全方案
- ✓ 支持纯 IP、板卡和交换机三种方案的无缝过渡
- ✓ 多通道接入的统一控制服务
- ✓ 电信级的可靠性
- ✓ 优秀的开放性
- ✓ 支持用户个性化定制路由，支持抢答式排队策略

5.2.2. 自动语音解析器 MyCommIVR

MyCommIVR 服务系统 (IVR Server) 是对用户定制的自动语音流程脚本进行逻辑解析, 并最终通知语音卡进行相应处理的解析器。MyCommIVR 服务系统选择主要集中在流程控制的灵活性、系统运行的稳定性、接口的开放性、系统升级的可扩展性等几个方面考虑:

● 流程控制的灵活性

- ✓ 自动语音服务的流程可以通过图形化流程编辑工具随时进行动态增加、删除和修改, 满足系统运营中的需要 (如发布临时通知、发布各种信息等)
- ✓ 可在流程中对周期或者临时变化的语音信息进行灵活配置, 并可根据主叫号码、用户信息识别客户等级, 转入不同个性化流程, 实现动态 IVR 功能。
- ✓ 自动语音服务支持 TTS (文本转语音) 的功能, 能够把动态的数据合成为语音播放给客户。
- ✓ IVR 可实现自动留言功能, 提供语音信箱, 具有语音信箱收听和管理功能;
- ✓ 支持 IVR 接收的用户按键信息、访问的数据信息与座席之间的语音数据同步。
- ✓ 支持对传真接收和发送的自动处理。支持传真数据自动发送, 支持 Tiff G3、Tiff G4、HTML 网页、数据库库表等信息以传真文件发送的功能。发送和接收的传真内容都可转换为 TIFF 文件格式存储。
- ✓ 提供模拟运行环境, 可以对编写的流程进行模拟调试。支持自定义变量, 支持变量跟踪。
- ✓ 系统提供呼叫服务监控工具, 实时监控当前业务流程的运行状态;
- ✓ 自动语音服务支持数据库的访问, 能采集动态的数据并进行必要的数据运算处理;
- ✓ 自动语音服务支持第三方数据通信, 可利用 TCP/IP Socket 协议与应用服务器、通信服务器等其他系统进行数据通信, 收发动态的数据信息;

● 接口的开放性

- ✓ 系统内嵌 VB SCRIPT 脚本语言, 可实现高级应用与开发
- ✓ IVR 通过交换机接入控制 (MyCommPBXProxy), 可实现与支持 CSTA、TSPAI、TAPI 标准的交换机, 如 AVAYA、ALCATEL、NORTEL 等交换机

的互联

- ✓ 支持座席电话与 IVR 相互自由切换的控制功能

● 主要特点

- ✓ 支持多个 MyCommIVR 分布运营上局域网的不同主机上
- ✓ 单个 MyCommIVR 的故障不影响系统的正常稳定运行。
- ✓ 提供 7x24 小时的自动语音服务。接口具有平行扩容的能力。

● 设备接入 MyCommDeviceController 与自动语音解析器 MyCommIVR 的关系

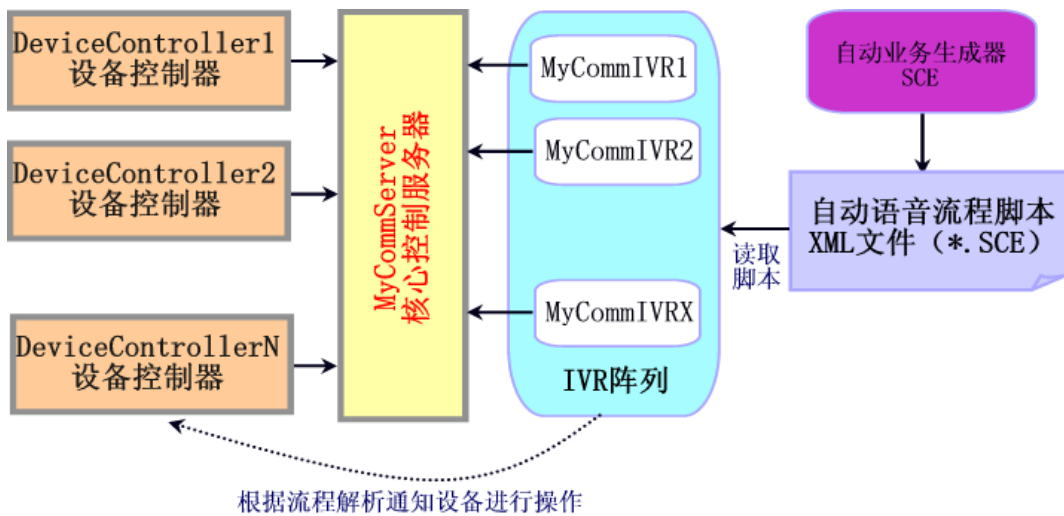


图 9 设备控制器与自动业务解析器关系

5.2.3. 核心控制辅助工具 MyCommSystemWatcher

辅助工具是对 MyCommServer 核心控制模块的有力补充。主要实现以下功能：

- ✓ 远程读取和存储服务器中心配置文件
- ✓ 远程启动、停止 MyComm 平台中的主要模块
- ✓ 辅助工具需配合核心控制模块与服务器实用工具共同完成特定功能

5.3. 服务实现层功能

5.3.1. 自动业务生成器 MyCommSCE

自动业务编辑和生成是 IVR 中最难和最关键的部分。因为自动流程的可编辑性对于大多数的呼叫中心而言是非常必要的。如果增加一项服务需要修改流程都需要专

业技术人员来完成时，该呼叫中心的运行将会很尴尬。IVR 业务编辑做的好非常难，这也是 CTI 技术研究的一个重点。

MyComm 平台提供自动业务生成器（MyCommSCE）这一强大的开发工具，实现对自动语音业务的编辑和管理。自动业务流程编辑器（MyCommSCE）界面示意图：

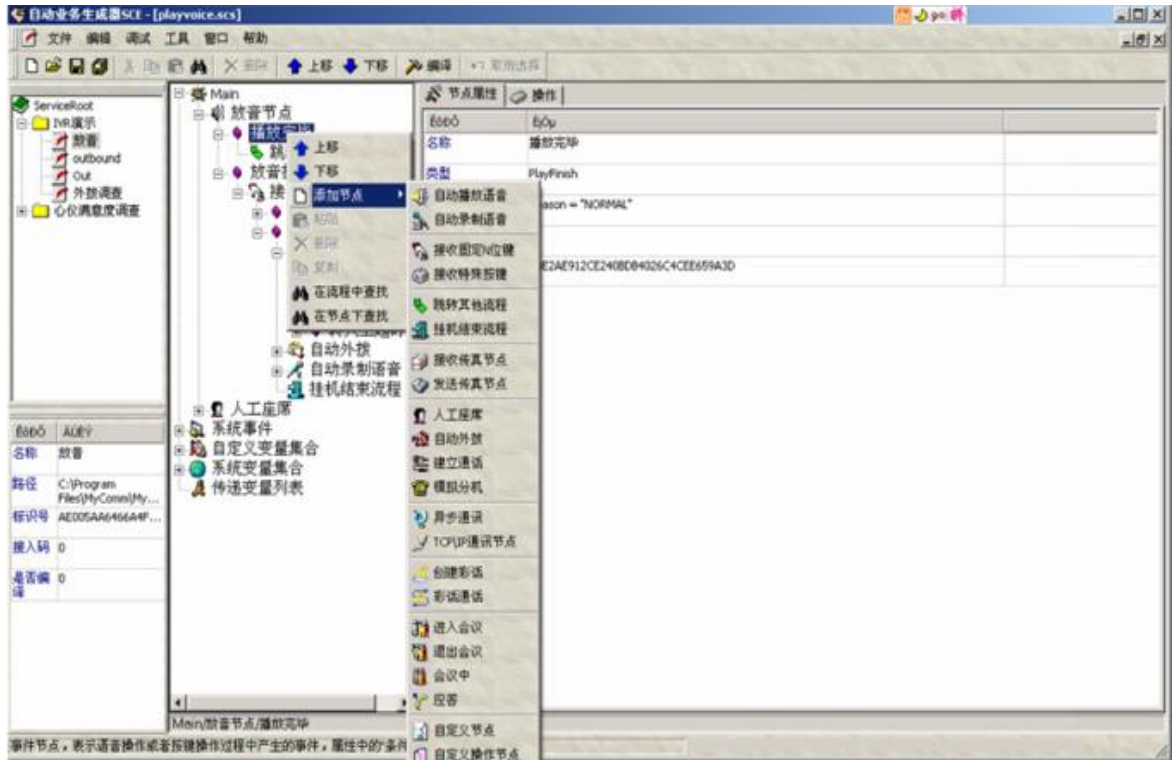


图 10 MyComm 平台自动业务生成器

● 自动业务生成器基本特征

- MDI 多文档编辑界面
- 流程脚本以 XML 文件形式保存，动态加卸载、修改语音流程，无需编译
- 以图形化树状结构和节点图标显示编辑，一目了然
- 流程完全定制。一个工程，包含多个子流程文件，对应多个接入码
- 支持将流程脚本编译为二进制代码后进行加载，增强流程解析效率
- 全程动态流程跟踪，任意操作都可写出详细日志，从而进一步了解流程的执行细节，方便流程的排错

- 自动检查流程、仿真测试功能
- 任何节点可以自由跳转

● 流程基本操作

- 支持自定义变量，存储用户按键和客户信息数据
- 自动获取系统变量信息，如主叫号码、被叫号码、中继线路等
- 支持设定传递变量，用于自动语音转人工座席时，保持数据同步
- 支持流程中的定时器事件和流程结束挂机事件的触发控制
- 采用流程节点和跳转控制建立清晰的树状结构语音流程
- 支持对流程节点进行剪切、删除、复制和粘贴操作
- 支持流程节点的上移、下移调整流程顺序的操作
- 支持在流程中查找各种特定属性值的操作，并定位所在节点
- 支持任意节点的执行条件

● 节点操作代码窗口

- 任意节点、事件都支持嵌入强大的、灵活的 VBScript 代码操作
- 支持操作系统 Windows API。VBScript 可以通过 Windows 脚本宿主调用 COM，因而可以使用 Windows 操作系统中可以被使用的程序库，比如它可以使用 ADO、ODBC、Office 等应用组件的库，实现对数据库、第三方应用的结合
- 支持标准的 OLE Automation 的 COM 组件调用
- 解释全套 VBScript 脚本命令
- VBScript 是微软开发的一种脚本语言，具有原语言容易学习的特性。
- VBScript 支持进行复杂的逻辑运算，从而增强 IVR 流程的逻辑功能

- 节点操作代码窗口提供几十个已经经过优化的常用 VBScript 函数，简化代码实现的功能

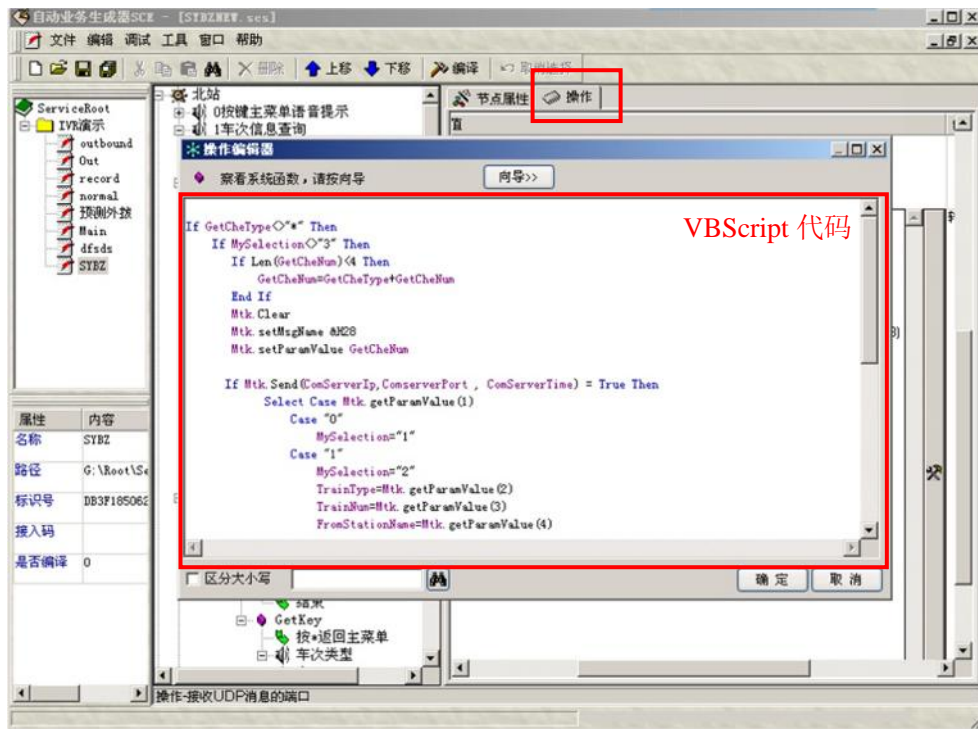


图 11 自动业务生成器 SCE 中的操作节点

● 数据库集成

- 支持所有 ODBC 数据库
- 同时访问多个数据库
- 支持同时访问多种异构数据库
- 支持与第三方的数据库中间件连接
- 使用 DDL 查询、插入、更新、删除
- 支持 MTK 缓冲连接池的应用

● 自动流程节点

- 放音节点：支持播放一个或多个语音文件，语音文件包含文件、数字、字串、单词、TTS、日期、时间、Email 地址等格式；支持播放语音时是否能够被按键打断。

- 录音节点：自动播放录音提示音，录音文件以 Vox 或者 Wav 格式存储，可设定录音时长。
- 按键节点：支持按 N 位键结束或按特殊按键结束输入的按键。
- 跳转节点：支持跳转到任意节点，显示目的节点和定位目的节点。
- 终止节点：流程结束或者呼叫挂机。
- 传真节点：支持自动接收或发送传真，接收下来的传真，或者支持发送的传真文件格式为 TIF。
- 人工座席节点：支持设定排队的技能组编码，对排队结果如排队成功、无座席、按键取消、排队超时都支持相应的处理。
- 自动外拨节点：选择新的一条外线进行呼叫转接。支持线路选择和主叫透传
- 通话节点：自动外拨成功后，两条外线建立通话
- 通信节点：支持异步通讯和 TCP/IP 同步通信两种机制
- 自定义节点和自定义操作节点：支持自定义个性化节点
- TTS 文本转语音支持
 - 捷通华声 SinoVoice jTTS 5.0
 - 科大讯飞 iFlyTTS 5.0

5.3.2. 人工服务中心 MyCommAgentPortal

● 模块说明

人工服务系统由人工座席程序完成。根据工号和权限控制，又分为普通座席、班长座席。

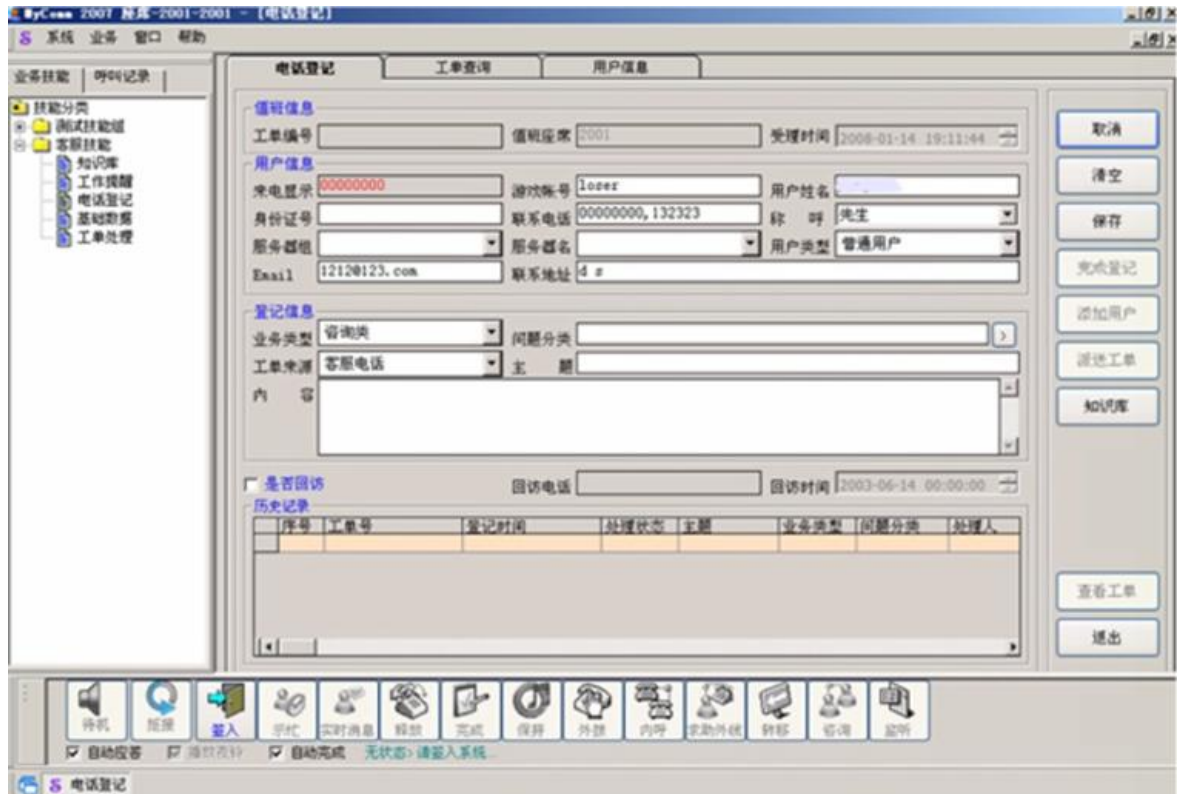


图 12 人工服务中心界面

● 主要功能

普通坐席

- 支持座席登录、注销、应答、挂机（释放）、推荐、示忙、示闲、实时消息、完成、保持、外拨、内呼、求助外线、咨询、转移、多方通话等座席软电话呼叫控制操作。
- 座席界面采用中文图形化界面，所有的软电话功能全部由软件在屏幕上点击实现，无需座席直接对电话机进行操作。
- 支持座席按业务或技能灵活分组。常用业务技能支持设置快捷键。
- 支持为座席代表设置不同的技能级别。
- 座席应能互相发布信息。
- 支持以座席代表的标识来识别。

班长坐席

- 班长席功能模块应提供对普通座席的话务管理、状态管理、在线监控等功能，并可对录音文件进行维护、检索、回放。
- 支持座席状态察看：察看本地/远端座席的状态是否正常工作；
- 支持呼叫队列察看：察看当前系统中等待服务的呼叫状况；
- 支持座席监听：监听正在服务的座席，了解普通座席的服务状况；
- 支持座席录音管理：可以设置对所有座席进行全程录音或对指定座席进行录音；
- 支持强插、拦截、强拆等：班长可根据正在监听座席的服务状况，进行服务强插。

● **主要特点**

- 系统具有良好的可扩展性。具有较高可靠性。
- 座席软件支持框架式结构
- 支持基于 OCX 控件的 C/S 结构和基于 Web 开发的 B/S 结构两大业务系统的加载；加载时无需重新编译座席程序；
- 业务的安装发布由系统统一管理，无需每个座席安装升级。

5.3.3. 人工服务工具 MyCommAgentBarTool

此工具既可以作为测试平台的座席客户端登陆工具，也可以通过配置直接与基于 IE 的 Web 应用迅速集成。

MyCommAgentBarTool 作为一个座席客户端启动后，程序将悬浮在窗口的正上面，并自动隐藏。

MyCommAgentBarTool 人工服务工具已经嵌入软电话所有功能。

当呼叫达到时，自动弹出窗口。MyCommAgentBar OCX 封装了 CTI 的各种操作，如应答、转移、咨询、三方会议等操作。当座席登陆后，根据登陆前设置的技能组编码字符串，以及 IE 配置。既可将来电信息：主叫、被叫、工号、等传递给 IE 网页应用。如下图所示：



图 13 MyCommAgentBarTool

点击配置按钮。在系统运行时可随时设置 MyCommAgentBarTool 控件的重要、必要属性。



图 14 基本配置

MyCommAgentBarTool 在无需任何开发的前提下,可直接与 IE 浏览器进行交互。

比如当呼叫应答成功后,自动打开 IE,或者在已经打开的 IE 里,自动访问传递过去的 URL 地址。其中 URL 地址可传递呼叫的各种信息,如:主叫号码、被叫号码、呼叫标识、座席工号、座席姓名等等。

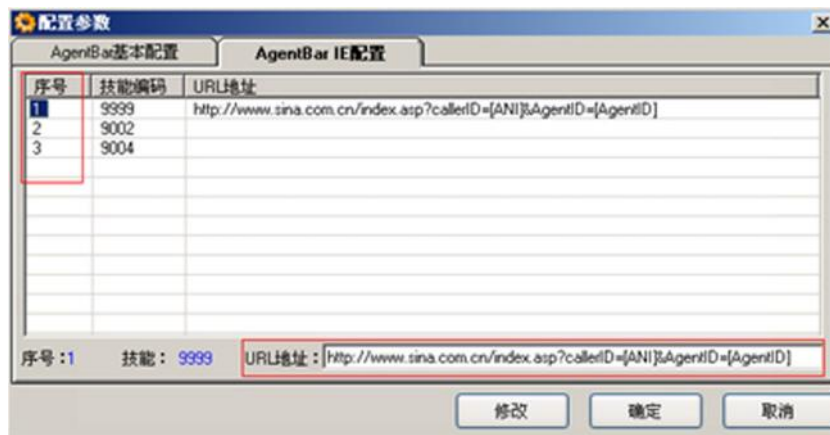


图 15 IE 配置

双击序号列的数字,可配置对应技能组的 URL 参数。

URL 地址携带的参数可包含各类呼叫参数。如果是呼叫参数必须用[]括起来,实际应用时,系统自动替换。

如果不希望与 IE 进行交互，则 URL 地址都设置为空。

URL 地址配置举例：

`http://www.sina.com.cn/index.asp?callerID=[ANI]&&AgentID=[AgentID]`

替换的参数顺序和说明如下：

[URLParam]：附加的 URL 地址参数，可从 OCX 控件属性直接获取或设置

[ANI]：主叫号码，系统变量，呼叫应答时从系统自动获得

[AgentID]：座席工号，系统变量，呼叫应答时从系统自动获得

[AgentName]：座席姓名，系统变量，呼叫应答时从系统自动获得

[SK]：技能编码，该座席拥有的技能组，多个技能编码之间用“,” 隔开

[SRID]：呼叫唯一标识，系统参数，可根据 SRID 关联呼叫生命周期内的所有信息

[AID]：用户标识，传递变量，可在 IVR 流程中设置，可以为用户帐号、性能或者卡号等

[Password]：附加的密码参数，可从 OCX 控件属性直接获取或设置

[SRParam1]：扩展参数 SRParam1~SRParam5，用于 IVR 设定 SRParam1 为传递变量，然后呼叫到达座席时，自动获取这些参数

5.3.4. 主动外拨服务器 MyCommOBS

● 模块描述

由系统主动发起的呼叫服务称之为自动服务，又叫主动外拨。MyCommOBS 根据外拨任务列表发起呼叫，呼叫类型可以是外呼一个自动语音流程，也可以是外呼一个传真，甚至可以外呼一封邮件。主动外呼成功的处理完全由接入层模块来实现，因此，主动服务主要是考虑其组织任务列表的功能。

MyCommOBS 通过 MyCommServer 和 ACD 的控制与排队，实现外呼所需资源的占用、调配和控制。

● 主要功能

- 支持人工外呼、自动外呼和传真外呼，人工座席批量外拨时需支持自动预拨号功能，即只有外拨成功后再转移到座席服务。

- 支持 E-mail 主动回复。
- 支持短消息主动回复。
- 支持一次性、周期性(每年、每小时、每天、每周、每月)的外拨任务
- 外拨任务在各个线路接入系统中的门限控制
- 外拨任务的服务类型门限控制
- 对外拨通道进行监控

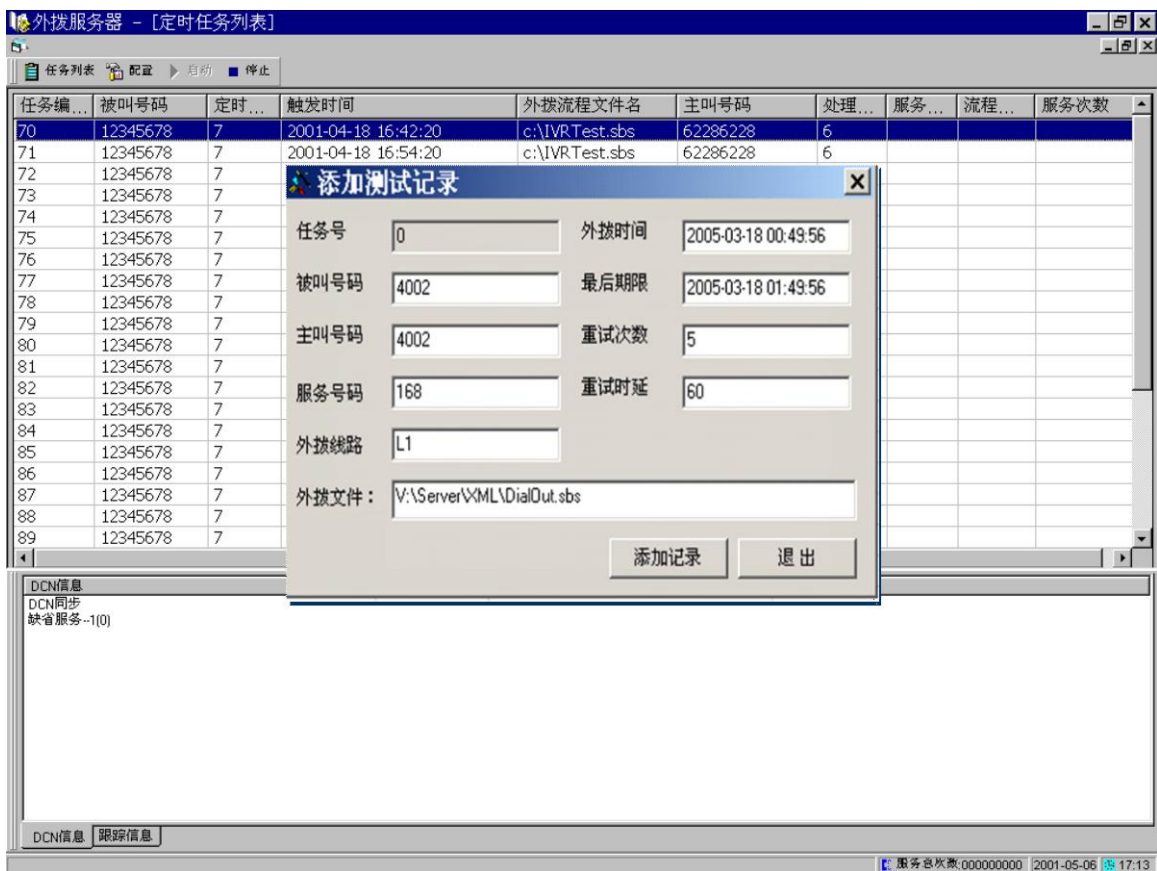


图 16 主动外拨服务器

主动外拨工具支持将存储在文本文件中的外拨电话号码，导入到外拨服务器进行呼叫处理。

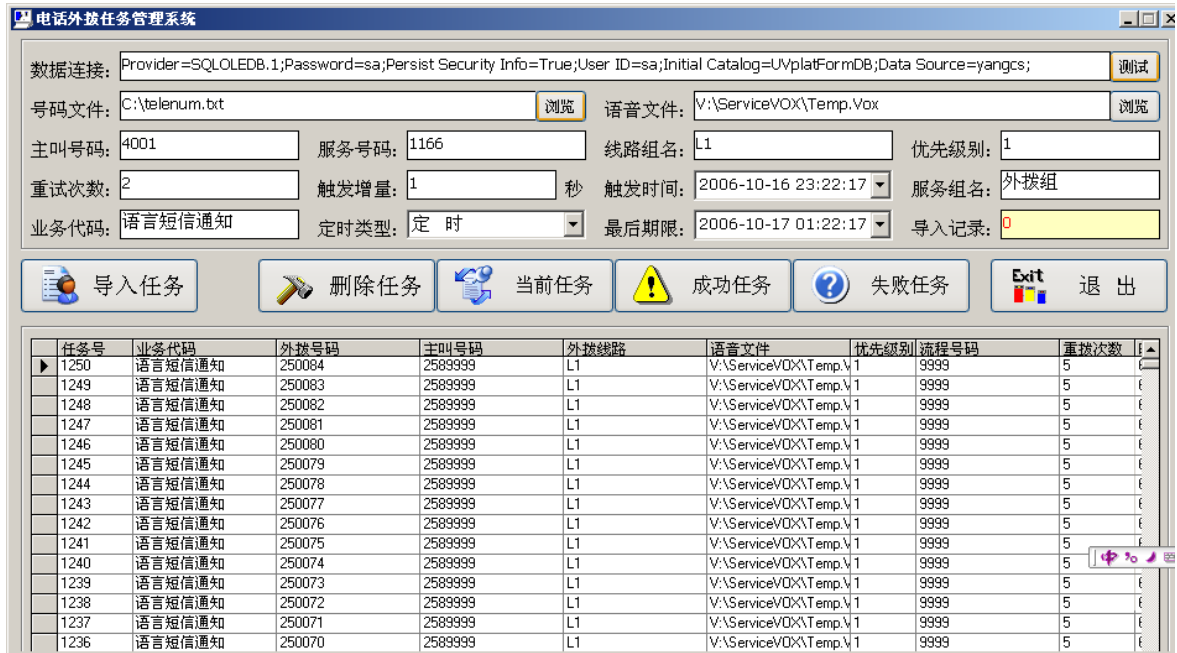


图 17 主动外拨工具

● 主要特点

- MyCommOBS 也是分布式软件系统，可运行在局域网内的任何一台主机上。
- 开放主动外拨任务数据库结构表，支持自定义外拨业务

5.3.5. 预测外拨服务器 MyCommPredictServer

当电话外拨成功后，需要人工座席提供服务时，为提高外拨效率，建议采用预测外拨的方式处理。预测外拨支持：

连续型外拨：只要有空闲座席，立即发起呼叫。

预览型外拨：呼叫之前，通知座席预览一下客户信息，再发起呼叫。

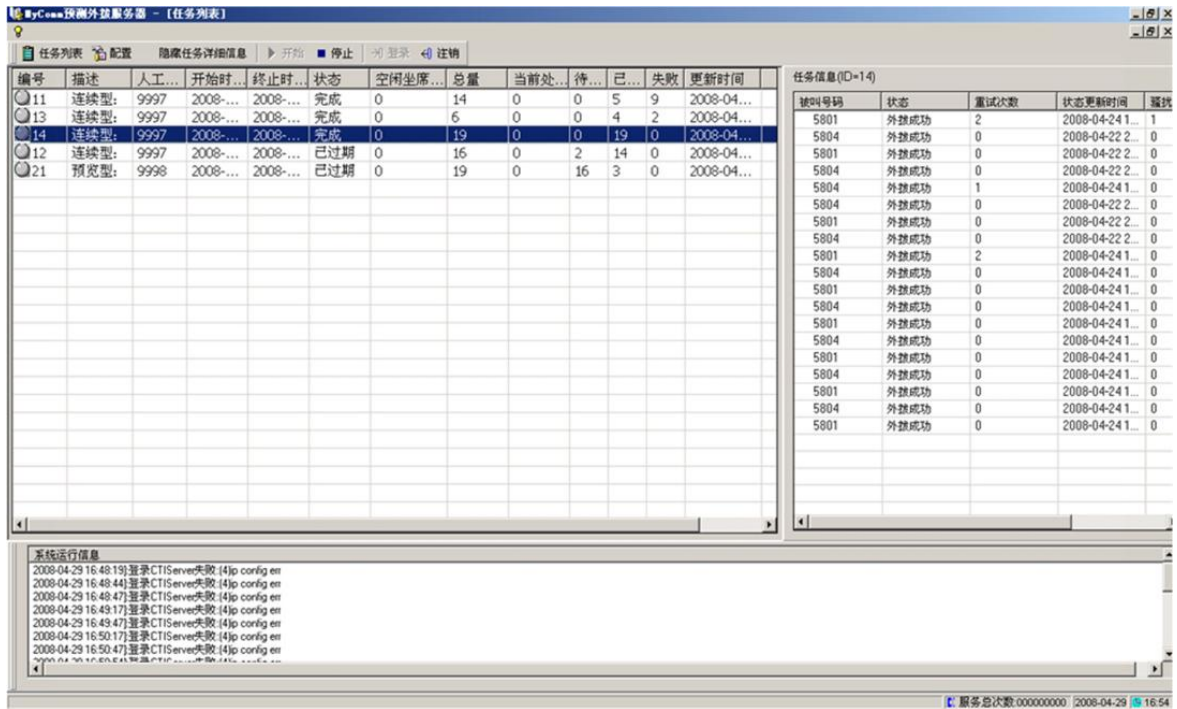


图 18 预测外拨服务器

预测外拨任务定制可以通过客户管理中心【预测外拨】进行管理。

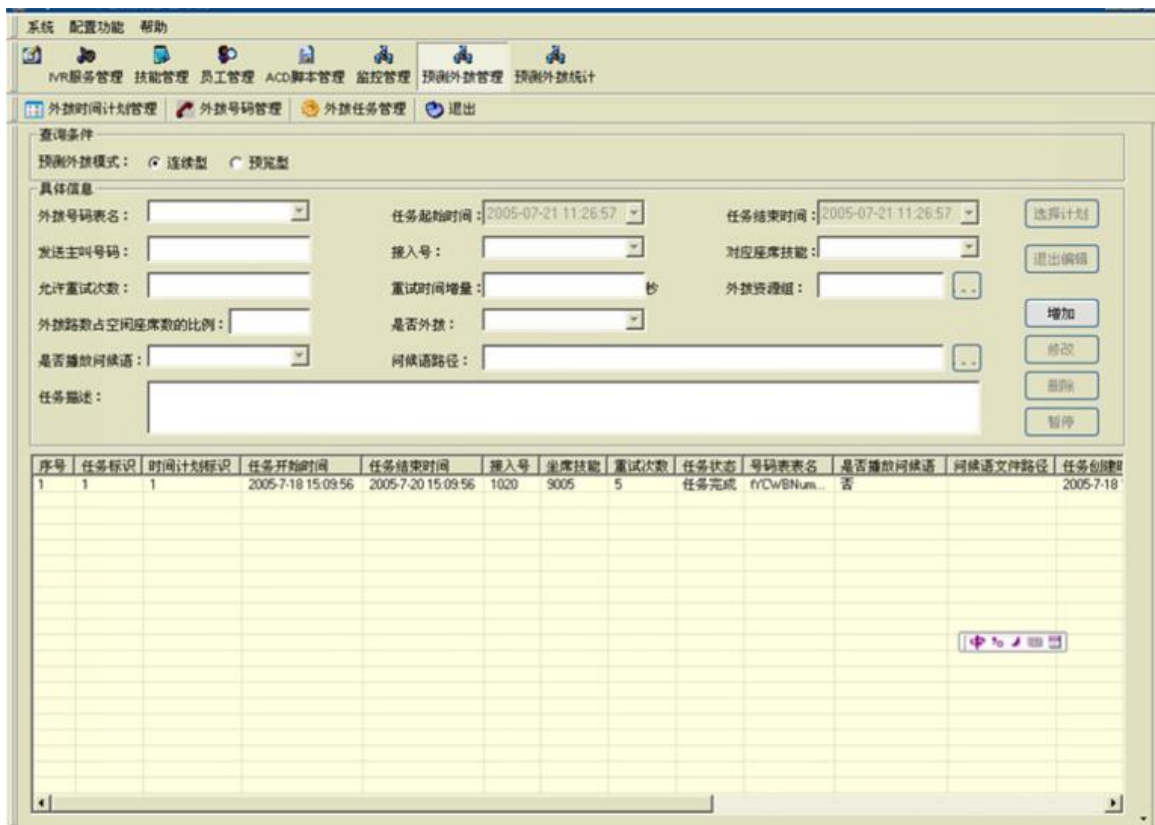


图 19 预测外拨管理

5.4. 管理监控层功能

5.4.1. 服务管理器 MyCommServiceMgr

服务管理器是 MyComm 平台对本机所安装运行的模块进行管理、监控的一个非常实用的服务器工具。

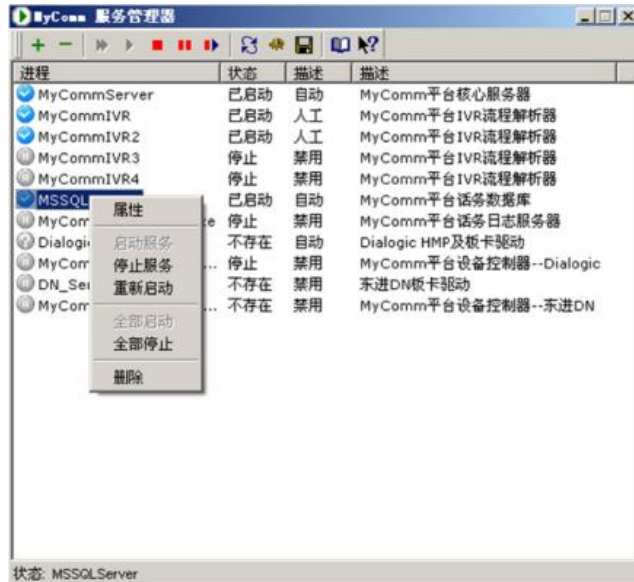


图 20 MyCommServiceMgr 服务管理器

服务管理器不仅可以监控当前本机模块运行的状态，还支持自动、人工和恢复运行故障模块的功能。当某个模块出现意外停止时，服务管理器最短在 10 秒内检测到此模块异常，并自动复位。

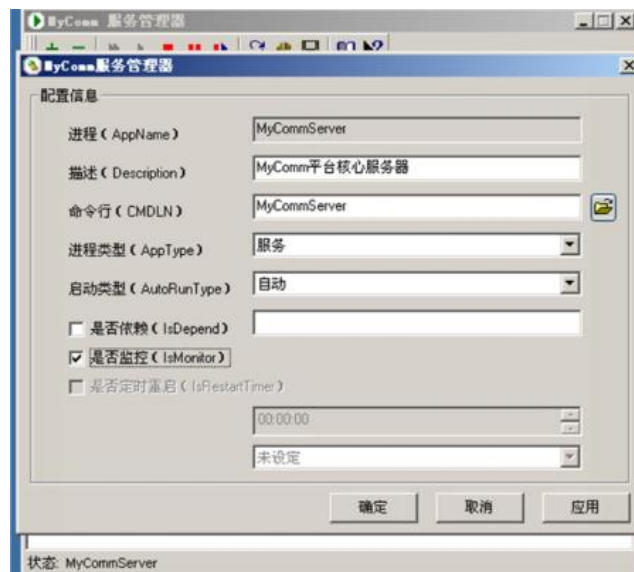


图 21 MyCommServiceMgr 服务管理器配置

5.4.2. 设备配置工具 MyCommDeviceConfig

设备配置工具是第一次安装 MyComm 平台对初始化信息进行配置的实用工具。支持以下功能：

- 配置主机 IP 地址和日志输出级别
- 配置 IVR 流程脚本路径
- 加载 MyComm 平台授权

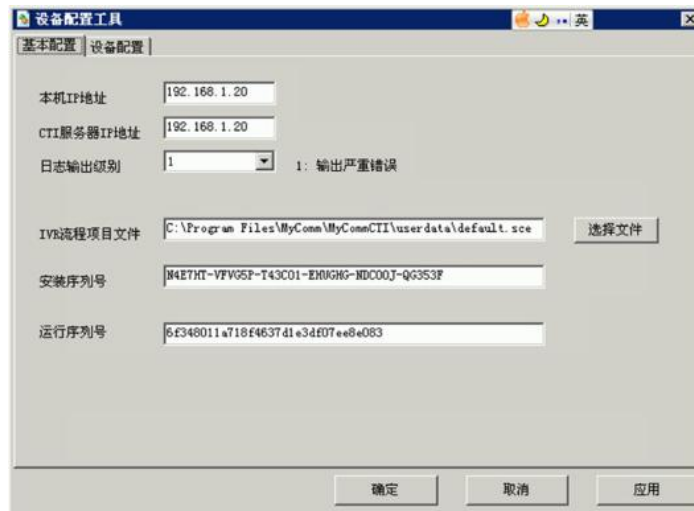


图 22 设备配置工具基本配置

- 配置资源设备信息

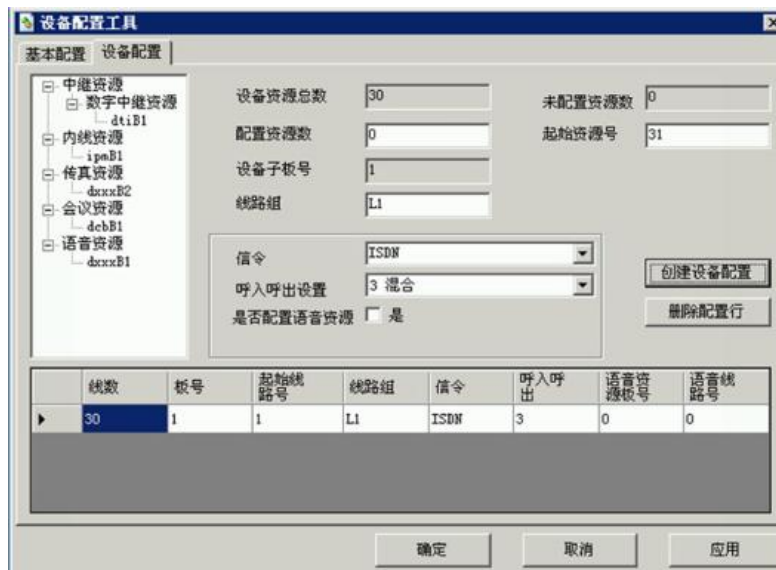


图 23 语音设备自动识别与配置

5.4.3. 服务器实用工具 MyCommCMT

监控服务器负责监控系统设备、资源运行状态、系统运行的性能效率、跟踪系统受理呼叫的流程，在系统运行异常时进行故障分析和定位。



图 24 MyComm 服务器实用工具

监控维护模块用来实现整个平台的监控功能，其主要功能有：

- ◆ 监视系统内各个通道的状态信息、监视系统内座席的状态、监视系统模块的运行状态、并且控制他们的启动或者停止。
- ◆ 可集中配置、维护和远程监控系统运行模块，遇有故障可告警提示。
- ◆ 支持远程停止、启动和复位平台运行期的主要核心模块。
- ◆ 支持系统通道状态的监控，能够监视系统内各个通道的状态信息；对通道状态信息的监视可以具体到每一个通道的通道名称、服务请求的连接时间、释放时间、用户号码、服务者、服务详细信息等。
- ◆ 支持座席状态的监控，能够对所有登录到系统中的座席状态进行监视，主要包括座席所在机器的标识、座席工号、服务技能、座席的登录时间、注销时间、用户号码、设备名称和 IP 地址等详细信息。
- ◆ 支持平台软件模块的运行状态的监控，针对不同类型的模块，可以显示不同的监控信息。
- ◆ 可以提供 API 接口，可监控到任何客户服务系统平台接入设备、服务设备、服务状态、座席状态等系统指标。

5.4.4. 客户端配置工具 MyCommConfig

对客户端程序初始化信息进行配置与管理：



图 25 客户端配置工具

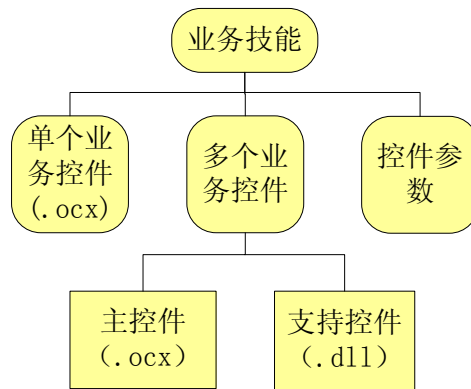
5.4.5. 客户管理中心 MyCommCM

客户管理中心主要完成座席人员信息定义，操作权限定义，系统中运行参数定义、维护，各种消息的定义与维护，各种监控功能等。

5.4.5.1. 技能管理

● 技能描述

在平台中，某个业务技能可能只对应一个 ocx 控件；也可能包括多个.ocx 和.dll 文件。在由多个控件组成一个业务技能的情况下，需要定义主控件，一般把.ocx 文件定义为主控件。此外，业务控件加上控件参数才形成完整的业务技能，相同的控件加上不同的控件参数可以生成多个技能。



在主界面中点击“技能管理”进入此功能。为了便于用户管理，技能管理界面采用技能和技能组的模式分层显示。如果技能数量较多，用户可以先建立多个技能组，再在所需的技能组下建立新的技能。

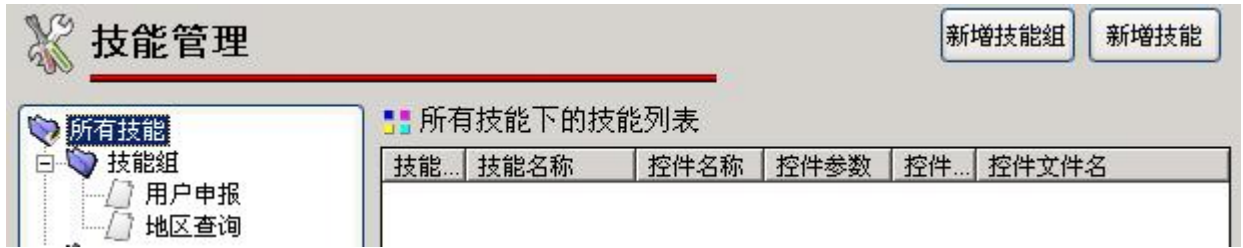


图 26 MyComm 客户管理中心

● 添加技能/技能组

支持 “新增技能组” 和 “新增技能”

在此添加的技能或技能组将会出现在技能目录树的根上。



如果用户需要在某个已经存在的技能组下添加技能或技能组，只需先点击该技能组，然后选择“新增技能”或“新增技能组”。（如下图）



点击新增技能后，出现技能详细信息的配置界面：



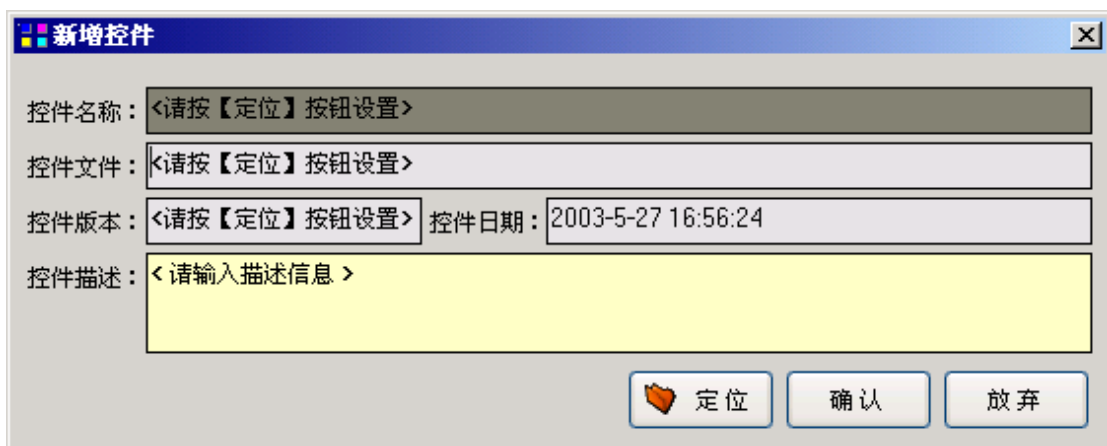
- ◆ **技能编码：**在系统中表示业务技能的代号。
- ◆ **技能名称：**为技能命名。
- ◆ **技能描述：**对于一种技能的简单描述。
- ◆ **控件名称：**控件名称请从界面下方的控件列表中选择。

- ◆ **控件参数：**对相同的控件赋予不同的参数从而区分不同的业务。
- ◆ **控件文件：**控件的文件名，从控件列表中选择控件后控件文件名将会自动显示。
- ◆ **控件版本：**控件的版本号，从控件列表中选择控件后控件版本将会自动显示。
- ◆ **控件日期：**控件的生成日期，从控件列表中选择控件后控件日期将会自动显示。
- ◆ **控件描述：**对控件文件的描述，从控件列表中选择控件后控件描述将会自动显示。

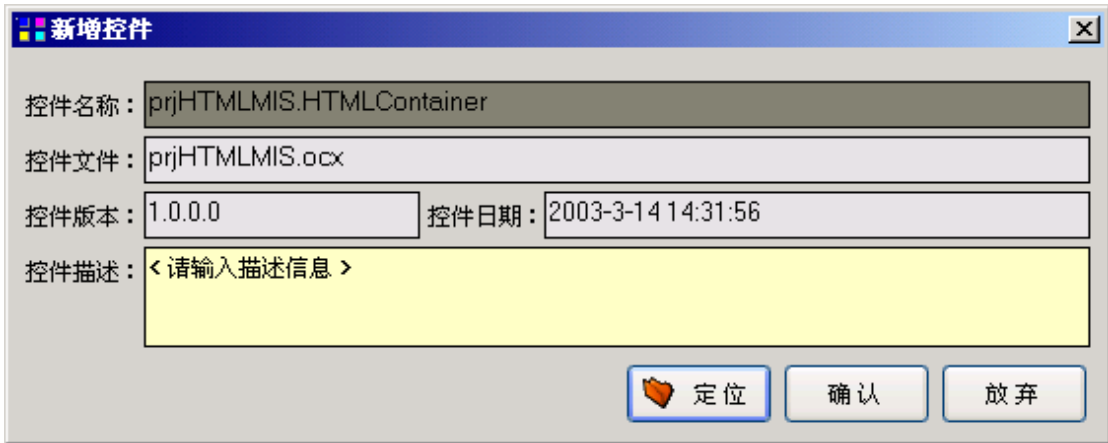
在添加技能时，请记得选择相应的控件。在确定控件后，只需选中控件之前的小勾即可。用户可以通过下图中的按钮来添加/删除/修改控件。如果某项技能对应了多个控件，请将所需控件全部选中，并点击主控件，在其高亮显示后点击“设为主控件”按钮。



新增控件时，请先点击“新增控件”，



然后点击“定位”来选择控件文件的路径和文件名，选中要添加的控件，点“确定”完成。请注意图中灰色的区域不能修改，黄色的区域表示可以修改。



选定控件以后，“控件名称”、“控件文件”、“控件版本”、“控件日期”中的信息会由“新增控件程序”从控件文件中自动提取并填写；用户可以根据自己的需要填写“控件描述”。确认信息无误后点“确认”完成，之后该技能控件会出现在控件列表中，这样在添加技能的时候就可以直接选中用户需要的控件。

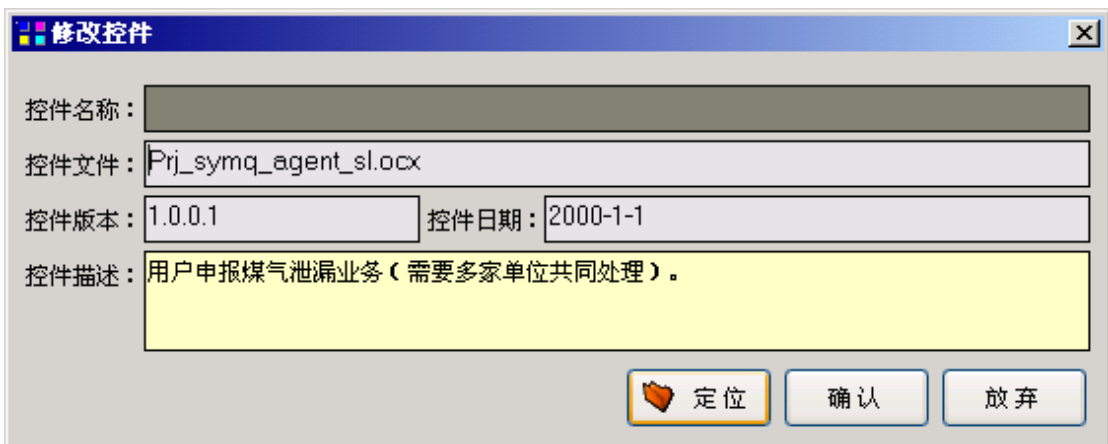
● **删除、修改技能/技能组**

如需删除技能，请在左边的树结构中选中想删除的技能，然后直接点击“删除技能”按钮。

如要修改技能的详细信息，点击“修改技能”按钮进入修改状态。可编辑的区域此时呈黄色，

请根据实际需要修改该技能的详细信息。

如要修改/删除业务控件，直接选中该控件，点击上图中的“修改控件”/“删除控件”按钮。以红色显示的控件名称表示该控件为主控件。



在“控件描述”中修改描述内容。

5.4.5.2. 员工管理

员工管理界面用来集中管理组织中所有部门、人员的信息和权限，一个员工的身份信息、工作岗位、部门归属、拥有的技能等全部在此进行添加、删除和维护。在左边的树型结构中列出所有的部门和员工；右边的信息显示区域则显示员工的详细信息。

● 查看员工信息

左边是部门和员工的列表，中间是员工的详细信息，右边是技能列表，从技能列表中管理员能够很简便的获得某个员工的技能配置信息。下图中“普通技能组”以红色显示，表明该技能组中的技能被全部选中；“所有技能”以紫色显示，表明其下的技能只有部分被选中，而未被全部选中。



图 2-5-27 员工管理界面示意图

● 员工信息维护

- ◆ 要添加员工、部门或修改部门信息时，先选中要操作的部门，有 3 个可用的按钮“新增员工”、“新增部门”、“修改部门”，请点击相应的按钮进入需要的界面。



- ◆ 在查看员工的信息时，所显示出来的信息无法进行修改，只有点击了“修改员工”按钮后，各信息区域才会进入可修改的状态。
- ◆ 员工信息维护包括：员工个人信息管理、权限管理和业务技能管理。
- ◆ 员工个人信息管理：维护工号、密码、姓名、联系方式、家庭地址等常用信息
- ◆ 权限管理：员工缺省情况为普通座席权限，系统管理员可授权其他工号为班长权限、系统管理权限。只有系统管理权限才能进入系统配置管理平台、系统网管系统、系统统计台进行管理和维护
- ◆ 技能管理：管理工号隶属于哪个机能阻，或者拥有那些技能。

5.4.5.3. IVR 流程监控

当通道处于连接状态下，可双击某个通道查看流程运行及通道相关信息



流程节点跟踪区可以实时跟踪呼叫现在运行到的流程节点，呼叫属性显示区显

示此呼叫的相关属性，下面流程信息区显示流程消息及通道消息。

5.4.6. 统计质检台 MyCommLog

统计报告主要从数据库服务器的服务信息和历史纪录中生成反映系统运行情况的数据，并以某种方式提交给相关人员。统计结果可以以表格或图形方式显示，也可以生成报表打印出来或通过网络传送给上级管理部门。

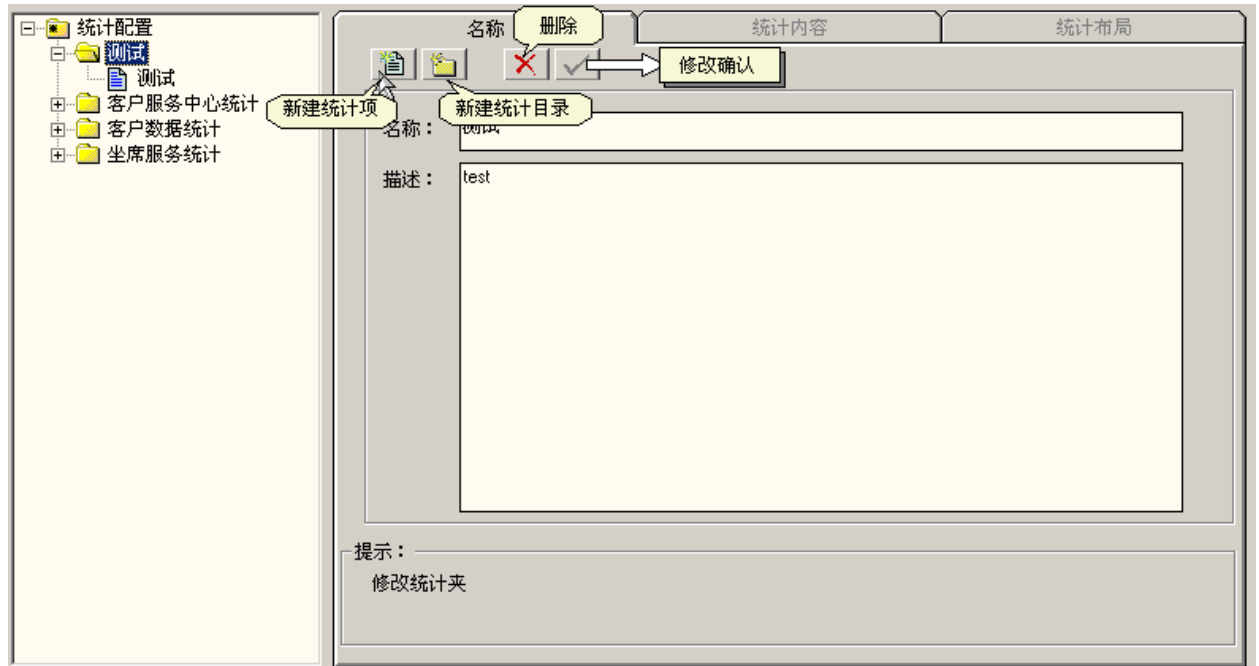
统计功能是通过日常管理模块来实现的。按照对信息分析的不同角度，统计功能主要分为客户数据统计、客户服务中心统计、座席服务统计、IVR 统计以及其它统计等。

统计的结果支持多种输出报表格式，如 XLS、DBF、ACCESS，并提供时间、部门、座席的查询条件。

功能		说明
统计项配置	添加统计项	主要是设定统计项名称和统计的 SQL 语句；SQL 语句通过向导来完成，包括统计字段、统计条件等；统计项设定后就可以根据设定的统计内容进行统计。
	修改、删除统计项	修改统计项同样是调用向导，对统计字段、统计条件等进行修改；删除统计项则把该统计项及其子节点的所有数据从数据库中删除。
	设定统计项布局	对显示统计结果的表格和图表的布局进行设定
统计分析	统计数据	选定统计项、统计起止时间后就可以进行统计得到并显示统计结果。
	图表显示	将结果用图表显示
	打印报表	将统计结果调整布局并输出到 Excel，进行打印。
	统计选项	可以在统计前临时指定统计时间分组单位、时间坐标显示格式、统计布局以及选择对指定座席进行统计等。

5.4.6.1. 统计项管理

● 新增统计项



点击“新建统计项”图标后弹出“统计项配置向导” Wizard，引导客户一步步增加新的统计项。

● 修改/查看统计项设置

查看统计项内容，不能修改；要修改需要点击“修改统计项”按钮，进入“统计项配置向导”。

● 统计项布局

- ✓ 设定统计结果显示的布局，一般情况使用默认布局即可（程序会自动将布局填好），也可进行手动修改。
- ✓ “表格显示布局”是设定表格显示的字段宽度（默认为 150）。
- ✓ “图表显示布局”是为图表显示的 X-Y-Z 轴设定字段。其中：X 轴默认选时间分组字段（不作修改），Y 轴是统计结果字段（显示统计数量），Z 轴是第二分组字段，如按座席分组，则 Z 轴就是座席字段。

5.4.6.2. 统计分析功能

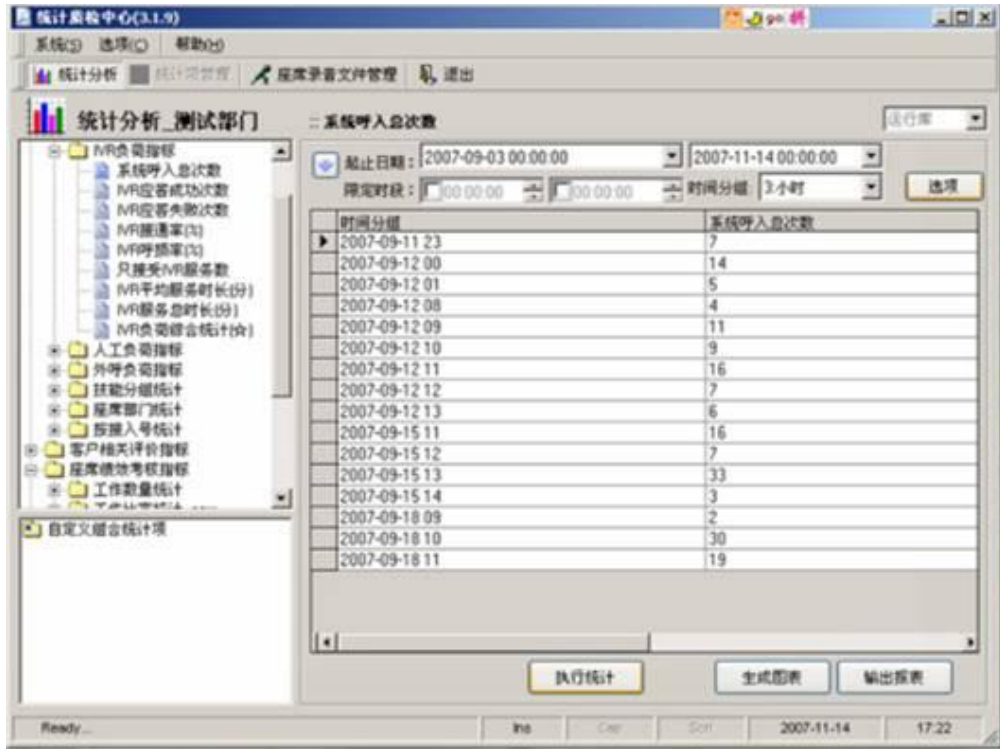
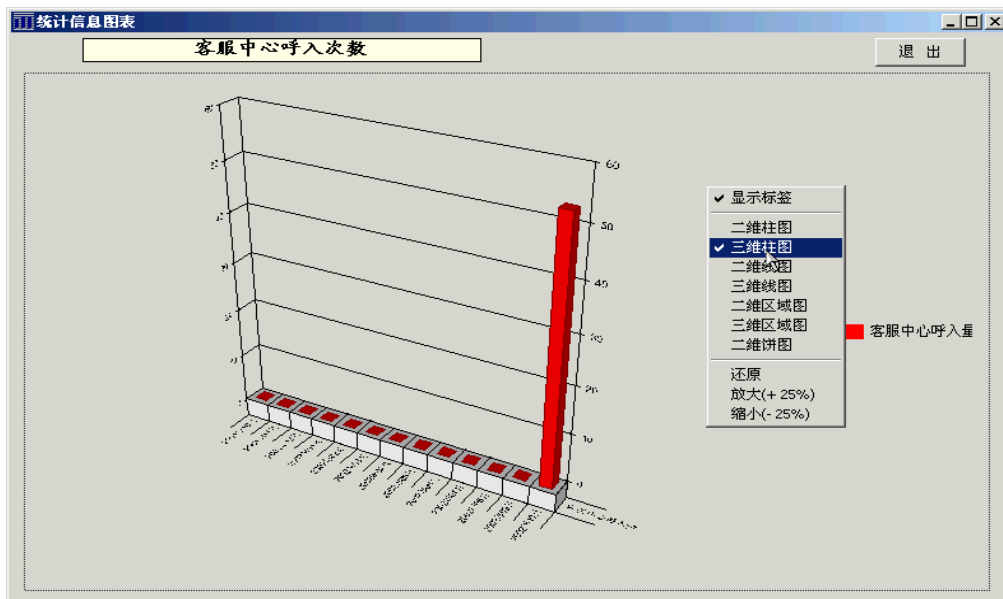


图 28 统计分析

- ✓ 只需要选中要统计的项，选择起止时间，点“统计数据”按钮就可以。
- ✓ 统计结果会自动按照配置中的时间分组要求进行分组。
- ✓ “打印报表”按钮调用 Microsoft Excel 显示统计结果
- ✓ “生成图表”按钮将统计结果以图表方式显示；如下图所示。



系统在缺省的情况下给出将近 200 项统计报表。例如：

● 客户数据统计

客户数据统计主要是从客户的角度，对客户的呼叫请求进行分类统计，完成在呼叫处理过程中发生的统计数据进行分析。主要有：

- ✓ 客户接受人工服务平均时长
- ✓ 客户接受人工服务总时长
- ✓ 客户接受自动服务平均时长
- ✓ 客户接收自动服务总时长
- ✓ 客户转接人工成功次数(选择时间段内)
- ✓ 客户转接人工挂断次数(选择时间段内)
- ✓ 客户转接人工排队平均时长
- ✓ 客户转接人工失败次数
- ✓ 客户转接人工失败等待平均时长
- ✓ 客户转接人工总次数(选择时间段内)

● 客户服务中心统计

客户服务中心统计主要是从客户服务中心的角度，对发生的呼叫信息进行分类统计分析。对各个统计项可以按照月、日、小时、无时间间隔等方式进行统计查询，并产生统计报表和统计信息图表。用户可以指定起始时间来完成任意时间段的上述统计。主要有：

- ✓ 客服中心呼入成功次数
- ✓ 客服中心呼入失败次数
- ✓ 客服中心呼入总次数
- ✓ 客服中心人工外呼成功次数
- ✓ 客服中心人工外呼失败次数
- ✓ 客服中心人工外呼总次数
- ✓ 客服中心外呼成功次数

- ✓ 客服中心外呼失败此时
- ✓ 客服中心外呼总次数
- ✓ 客服中心自动外呼成功次数
- ✓ 客服中心自动外呼失败次数
- ✓ 客服中心自动外呼总次数
- ✓ 客服中心发送传真统计量
- ✓ 全体座席实际工作效率

● 座席服务统计

座席服务统计主要是从座席角度，对座席工作期间以及座席在处理呼叫请求过程中的事务统计。该统计项目可以在客服中心运营过程中，实现对座席工作量、服务质量等一系列数据的统计。

- ✓ 平均话后处理时长
- ✓ 座席被监听次数
- ✓ 座席被拦截次数
- ✓ 座席被强拆次数
- ✓ 座席服务总时长
- ✓ 座席签入总时长
- ✓ 座席通话平均时长
- ✓ 座席通话总时长
- ✓ 座席外呼次数
- ✓ 座席外呼平均时长
- ✓ 座席外呼总时长
- ✓ 座席应答总时长
- ✓ 座席转外线成功次数
- ✓ 座席转外线失败次数
- ✓ 座席咨询次数（主动）

- ✓ 座席咨询次数（被动）
- ✓ 座席咨询平均时长（被动）
- ✓ 座席咨询平均时长（主叫）
- ✓ 座席咨询总时长（被动）
- ✓ 座席咨询总时长（主动）

5.4.6.3. 录音文件管理

- ✓ 多通道同步查询与回放。在分析事故时需要同步回放某一时间段的相关通道的电话录音，此功能将同步再现事故时段的讲话内容，方便事故分析。
- ✓ 音频实时压缩存储、解压缩回放。采用媒体流格式对音频数据进行实时的压缩存储，并在需要时进行实时的解压缩回放。录音文件可以采用多种文件格式进行存储，和不同数字压缩格式，文件支持 WAV、VOC、VOX 等音乐格式。
- ✓ 外部提取：使用外部提取功能，只要通过内线、外线甚至长途电话拨打该线路的电话号码。在语音提示下输入密码及其相关的查询条件，即可听到由录音系统所存放的相关录音信息。有授权的用户可通过浏览器、IVR、媒体播放器播放。支持语音文件的提取与编辑，转存为本地各种语音格式。
- ✓ 查询、放音与历史数据备份：系统可根据日期、时间、时长、本地号码、拨出号码、线路通道号、主叫号码分别进行单独或多种条件组合查询、放音及备份。上述功能均可在局域网、广域网甚至 Internet 上进行。
- ✓ 语音文件存储备份：缺省条件下，录音文件将存放在磁盘阵列，可设置语音文件的保留时间和备份时间，并在删除或备份前给予提示。另外，可将语音文件存储在其他存储介质上，如磁带机、光盘。当要查询的录音文件本地已删除，但留有备份时，支持查找回复功能。
- ✓ 录音文件检索回放不限于介质

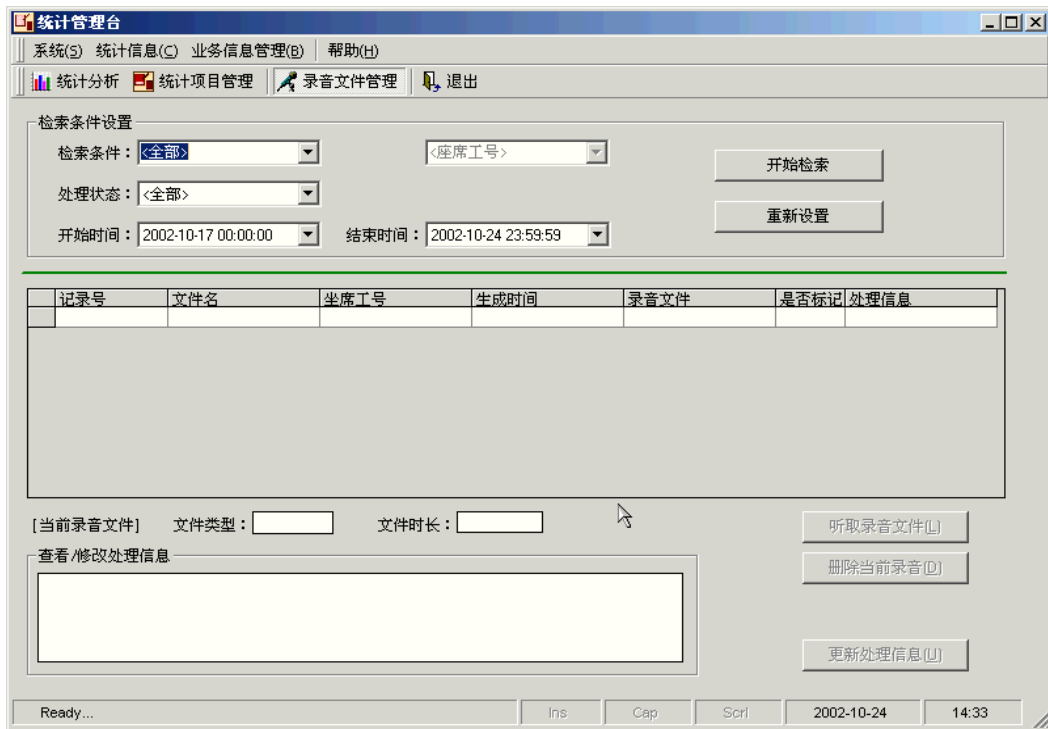


图 29 录音文件管理界面

5.4.7. 线路监视工具 MyCommLineMonitor



图 30 线路监视工具

5.5. 接口及开发包

5.5.1. 人工座席框架开发接口

人工服务中心 MyCommAgentPortal 座席框架模式支持第三方应用生成 Active OCX 控件或 B/S 的 web 应用，嵌入到框架中。

座席通过框架登录系统进行工作，框架会自动根据系统的配置载入相应的业务技能。座席框架的主界面由如下区域组成：

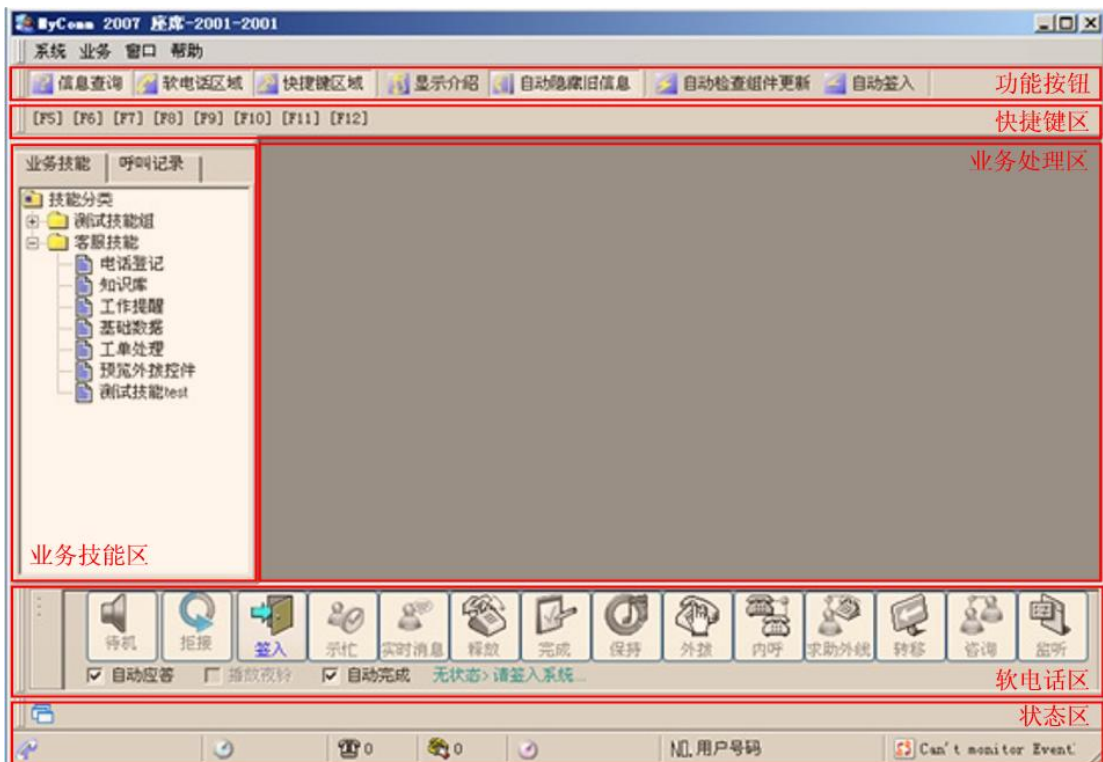


图 31 人工服务中心（座席框架）

系统菜单：包括系统、业务、窗口和帮助菜单。

功能按钮：三个区域显示按钮、三个辅助功能设置按钮。

快捷键设置：在此区域座席可以定义 8 个业务快捷键，通过按这些快捷键按钮或对应键盘按钮可以快速加载制定的业务。

业务技能区域：该区域目前包括了一棵所有业务的归类树状图，座席可以通过点击展开树图查看所有可以提供的业务。

业务处理区域：业务处理窗口显示的位置

电话列表：该区域用于显示在座席处排队等候服务的客户的列表、座席内部呼叫列表等呼叫请求的列表。当列表中有多个呼叫时，座席可以选择指定的呼叫接听。

软电话区域：该区域是软电话功能控制区，座席的接听、转接、挂断等功能均通过本区域功能按钮实现。

业务子窗口列表：显示当前在子窗口列表，以便进行切换。

状态栏：显示当前的座席状态等提示信息。

每个业务至少对应一个业务控件，以及一些支持控件（在配置台处理）。

业务控件会被框架自动加载到业务处理窗口中，或者座席可以点击技能树的某个节点，主动加载到框架中。例如：

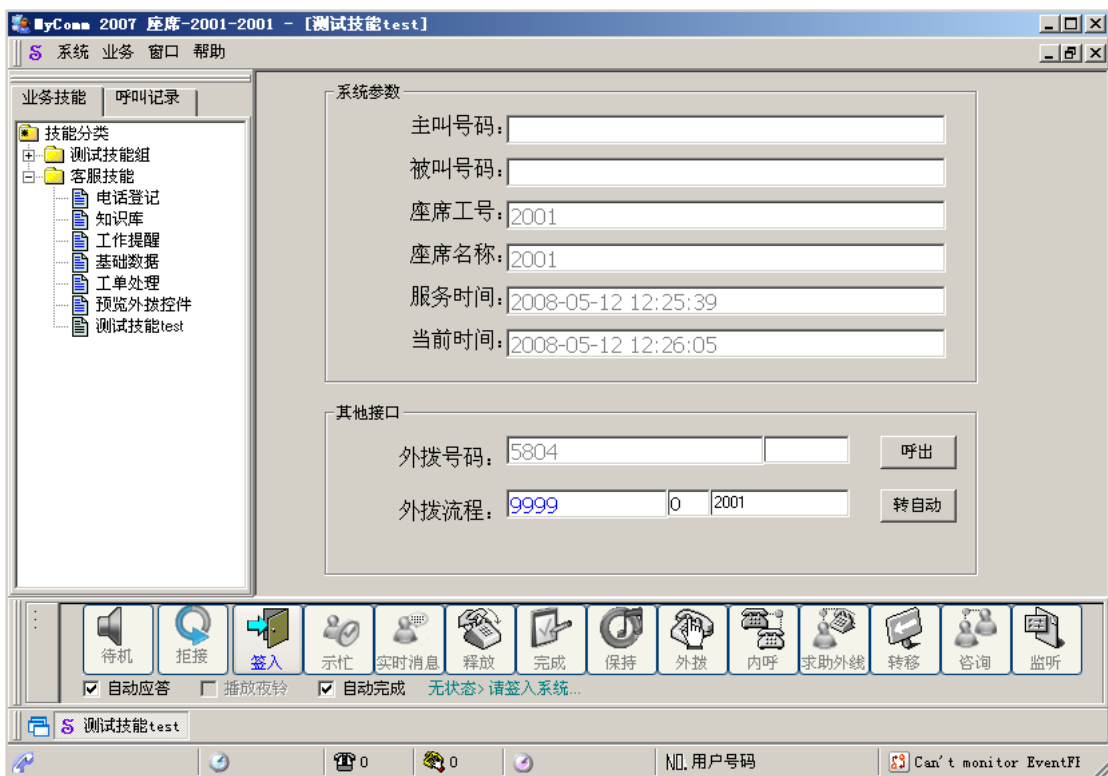


图 32 业务演示控件 pr jMyCommDemo.ocx

详细代码见 MyCommDemo 工程源代码（Visual Basic 6.0）。

基于网页的 B/S 应用可以无缝集成到 MyCommAgentPortal 框架中。



图 33 标准网页在座席框架中的显示

弹出的新网页，将作为 MyCommAgentPortal 的子窗口进行显示；

5.5.2. 人工座席 DLL 动态链接库

MyCommAgentDll 提供基于 API 级的动态链接库开发模式。

文件名：MyCommMSP.DLL

MSP：手册中假定的 MyCommAgentDLL 的实例名称，用于接口调用

5.5.3. 人工座席 OCX 控件

OCX 模式。MyComm 平台提供一个标准化的 Active OCX 组件供第三方业务开发时调用。MyCommAgentOCX 已经封装很多复杂的呼叫控制，以组件的方式嵌入到应用系统中，有软电话界面。

MyCommAgentBar OCX 除了包含人工座席的开发接口之外，还内嵌有基于 Dialogic HMP SIP 协议的 SIPPhone 客户端。

基于 Dialogic HMP 和 MyComm 2007 平台之上的应用架构，完全可以快速的，在 MyCommAgentBar OCX 的开发模式下，建设先进的纯 IP CallCenter 系统。

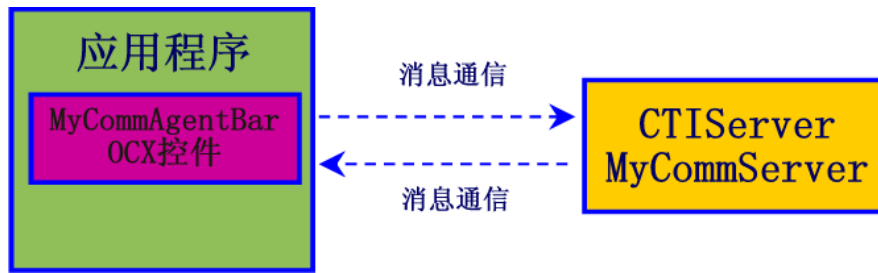


图 34 MyCommAgentBarOCX 开发模式

将 MyCommAgentBar 嵌入到应用程序中，根据 MyCommAgentBar 与 MyCommServer 内部之间定义的消息接口进行通信。

对应用而言，MyCommAgentBar 屏蔽了很多复杂的通信控制和逻辑操作，使用者只需要少数简单的几个接口即可实现与 CTIServer 的通信，从而构建完整的呼叫中心系统。

5.5.4. 主动外拨开发接口



主动服务任务扫描系统扫描任务数据库，当搜索到需要主动服务的任务时（如电话费催缴等），将在 CTI Server 上创建一个呼叫对象。CTI Server 将依据创建对象的条件协调接入层并最终通过接入层接通用户，从而激活该呼叫对象。

可见，在主动服务方面，连接业务系统和 MyCommServer 平台的纽带就是任务数据库。主动服务业务的开发，就是按照指定的数据结构，向任务数据库添加任务记录。

● 电话外拨呼叫的工作流程

- ✓ 添加外拨记录，包括主叫号码、被叫号码、外拨任务触发时间、服务外拨呼叫的 IVR 流程接入号、外拨失败后的重试参数等信息；
- ✓ 外拨服务器扫描任务数据库，发现符合外拨条件的任务记录；
- ✓ 进行外拨尝试；
- ✓ 外拨成功，进入第 5 步；否则，转到第 8 步；

- ✓ CTIServer 建立呼叫对象，由 ACD 进行呼叫分配，转到 IVR 模块处理；
- ✓ IVR 根据外拨任务的流程接入号参数，启动对应的 IVR 流程；
- ✓ 根据 IVR 流程的内容，服务呼叫。外拨任务成功，将外拨任务记录转至历史记录。
- ✓ 检查外拨尝试次数是否超过允许的次数。如果超过，将外拨任务记录转至历史记录，外拨任务失败。否则，进入 9；
- ✓ 根据外拨重试选项，设置重新尝试外拨的时间，等待下次执行。

从以上流程可见，电话呼叫外拨成功以后，会交给 IVR 来进行处理。所以，需要编写相应的服务流程。如果外拨以后需要交给座席处理，就在流程中转具有相应技能的座席。

● 电话外拨呼叫任务表结构

在 MyComm 平台中，通过 MyCommOBS 进行电话外拨。如果需要增加电话外拨，可以在平台数据库的表 VineDialoutTask 中增加新任务来实现；

下面的表结构，请与对应的 MyCommOBS 配合运行；

表格 5-1 电话外拨呼叫任务表结构

字段	描述	类型	长度	必须	注释
TaskID	任务标识号	Int	4	Y	自增长字段。
ClientID	用户 ID	Varchar	50	N	用于存储业务的用户标识号
CalleeNum	目标号码	Varchar	30	Y	如果实际系统出外线需要加拨 0 等字冠，需要在该字段填写完整
LineGroup	外呼线组	Varchar	30	Y	指定外呼线组，与 DCN 设置对应
CallerNum	主叫号码	Varchar	30	Y	作为写话单、统计的依据
ServiceXML	保留字段	Varchar	255	N	保留字段
ServiceAddress	保留字段	Varchar	50	N	保留字段
TriggerTime	触发时间	datetime	8	Y	开始外拨的时间
TimingType	定时类型	Int	4	Y	缺省取 1，此时 TriggerTime 为指定触发时间
TriggerIncrement	触发增量(秒)	Int	4	Y	如果外拨失败，则延迟该数值的时间

asegment					间后再试；
DeadLine	最后期限	datetime	8	Y	如果超过此时间外拨仍然未完成，则取消任务
RetryTimes	重试次数	Int	4	Y	0：呼叫中止；-1：永远有效；正值：失败重试次数，每失败一次次数减1，直到0为止
DialoutFileName	指定文件参数	Nvarchar	255	Y	以传递变量 TASKPR 传入 IVR 流程的数值
ExtraParam	额外参数	Nvarchar	1000	N	可用于业务统计
Priority	优先级	SmallInt	2	Y	呼叫优先级，呼叫次序按此进行升序排序
ServiceGroupID	服务组 ID	int	4	Y	与 VineDialoutServiceGroup 对应的外拨服务组
ServiceNum	保留字段	nvarchar	30	N	保留字段
NeedFax	是否需要传真	bit	1	Y	缺省为 0，取值为 1 时，系统会在启动流程时尝试绑定传真资源
TaskState	任务状态	smallint	2	Y	新任务状态为 0
Reason	结束原因	nvarchar	500	N	外拨结束的原因

5.5.5. Email 主动发送服务开发接口

MyComm 平台通过 EmailCN 模块来实现 Email 的接收和发送；如果需要对外进行邮件发送，可以在 tEmailTask 表中，添加新的邮件发送任务来实现。

● tEmailTask

表格 5-2 Email 主动发送任务表结构

字段	描述	类型	长度	必须	注释
TaskID	任务标识号	Int	4	Y	自增长字段
CustomID	用户标识号	nvarchar	50	N	额外的用户参数，可以用于后期跟踪、统计。
Address	收件人地址	nvarchar	255	Y	多个地址采用分号分割
Subject	邮件标题	nvarchar	100	Y	邮件标题
Requester	发送人	Nvarchar	50	N	发送人。
RequesterN	发送人名称	nvarchar	50	N	发送人显示的名称

ame					
Data	信件内容	text		Y	信件内容
Attachments	附件	text		Y	多个文件采用竖线“ ”进行分隔
TriggerTime	触发事件	datetime		Y	发送时间,如果时间小于当前时间,邮件将被立即发送
NotifyIP	通知的 IP 地址	varchar	50	N	邮件发送完毕后往该地址发送通知
NotifyPort		Int		N	邮件通知的端口
FileName	MSG 文件存储名称	Nvarchar	50	N	若 ECN 在发送时保存副本,则由 ECN 填写
FilePath	MSG 文件存储路径	nvarchar	50	N	若 ECN 在发送时保存副本,则由 ECN 填写
State	邮件状态	int		Y	取值为 0:新任务; 1:提交到 EmailServer 缺省为 0

5.5.6. 短消息动发送服务的开发接口

MyComm 平台通过 MyCommSMSGW 模块来实现手机短消息的发送;

如果需要向外发送短消息,可以向 tSMSTask 表中新增发送任务来实现;

tSMSTask

表格 5-3 短消息呼叫主动发送服务表结构

字段	描述	类型	长度	必须	注释
ID	任务标识号	Int	4	Y	自增长字段
Mobilenum	接收方手机号码	nvarchar	50	Y	不支持多个手机
SMInfo	短消息内容	nvarchar	100	Y	一般手机仅支持 70 汉字
WriteTime	写入时间	datetime	8	Y	写入短信任务的时间
SMSCenter	发送网关类型	Int	4	Y	0-通用; 1-移动; 2-联通 一般采用 0
InfoType	消息类型	nvarchar	50	N	额外信息,可用于业务统计

ExtraID	额外 ID	nvarchar	50	Y	可用记录业务用户的标识号
---------	-------	----------	----	---	--------------

短消息发送完毕后，系统将移入 tSMSTaskHist 中；

5.5.7. 预测外拨开发接口

预测外拨管理可分为：

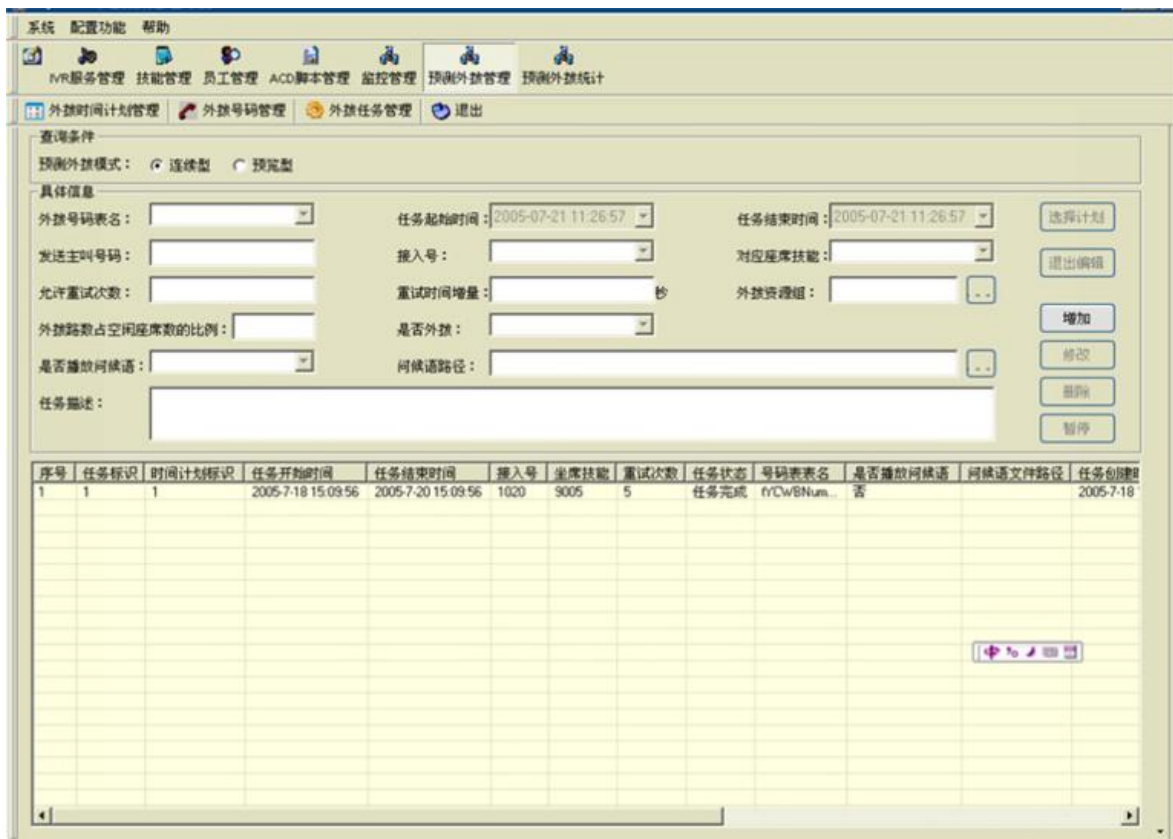


图 35 预测外拨管理

5.5.7.1. 连续型 (Progressive)

- 功能概述

只有某个业务的座席空闲的时候才开始拨号。

拨号的速度可以调节，管理员可以根据业务情况来设置一个待发起的呼叫数与空闲座席数的比值（如 2:1），系统根据这个比值来控制外拨速度，比值越大，座席越忙。

- 工作流程

- A. 系统检测到有该业务有空闲座席；
- B. 根据发起呼叫和空闲数量的比值，调出一定数量的客户信息，同时开始呼叫这些客户；
- C. 用户应答，听到系统自动播放的问候语音（本步骤可以省略，直接转给座席）；
- D. 将呼叫转接给座席
- E. 座席服务，弹出业务控件；
- F. 座席与客户进行沟通；
- G. 谈话结束，座席进入话后状态，座席记录通话信息。
- H. 记录完毕后，座席代表按“完成”按钮，可继续开始执行步骤 A。

● 业务特点

- ✓ 外拨效率较高
- ✓ 适用于规模较大的外拨活动。

5.5.7.2. 预览型（Preview）

● 功能概述

座席代表先检视系统挑选的拨号用户资料后方启动自动拨号的动作。

系统在通话接入到座席代表前将客户信息和记录预先显示给座席代表，在接通与客户谈话前给予座席代表时间回顾客户信息。在座席浏览后，再开始外拨

可以给座席设定预览呼叫记录的时间，预览时间的范围从 1 到 600 秒。

● 工作流程

- A. 系统检测到有该业务有空闲座席；
- B. 调出下一个要呼叫的客户相关资料，显示在座席的预览界面上；
- C. 座席预览完毕主动要求系统开始外呼，或者预览的最大时间已到系统自动开始外呼；
- D. 拨叫客户电话；

- E. 用户应答, 听到系统自动播放的问候语音(本步骤可以省略, 直接转给座席);
- F. 将呼叫转接给座席
- G. 座席服务, 弹出业务控件;
- H. 座席与客户进行沟通;
- I. 谈话结束, 座席进入话后状态, 座席记录通话信息。
- J. 记录完毕后, 座席代表按“完成”按钮, 可继续开始执行步骤 A。

● 业务特点

1. 适合客户跟踪业务。例如对于 VIP 客户的外呼作业尽量选择预览外呼, 因为这部分客户是给运营商带来最大收益的客户, 在维系客户满意度等方面应该做到更加人性化和个性化, 预览外呼则可以更好的了解客户, 把握客户的情况和心态。
2. 适合外拨经验不足的座席代表, 座席代表可以在接通外拨客户前有充分的时间进行准备。
3. 外拨效率一般, 根据国外经验, 一个外拨座席每天可外拨 100 至 300 个电话。
4. 保证外呼用户未接通率为 0

5. 纯 IP 方案特点和优势

5.1. 下一代电信网络 IP 技术的优势

除了与 PSTN 接口外，其他媒体资源处理采用纯 IP 技术实现，符合下一代电信网络 IP 化技术发展的潮流。Dialogic HMP 和 MyComm 相结合，将为您打造纯 IP 的电话语音解决方案，并在不久的将来快速地过渡到下一代电信网络。

“Everything Over IP, IP Over Everything!”

5.2. 具有高可扩展性和高灵活性

不仅仅自动语音资源和软坐席呼叫，包括传真、会议、录音和视频都可通过 Dialogic HMP 提供强大的支持。而增加一项新的功能或资源，您只需要申请相应的软件许可即可。您无需为要新增不同的硬件设备而感到困惑。

对于软坐席，既可以通过计算机耳机耳麦实现人工座席电话服务，也可以支持通过标准 SIP 话机来实现同样的功能。软坐席部署通过局域网或广域网即可访问核心控制服务器，无需采用单独的语音线路和专业设备。

5.3. 高可靠性和高可用手段

对于多媒体资源处理来说，MyComm 平台支持多个媒体处理节点平行处理方案，在关键模块，如设备控制器 MyCommDeviceController、核心控制器 MyCommServer 和自动语音解析器 MyCommIVR 都支持双机备份机制。部分模块如自动语音模块还支持负载均衡的集群阵列方式。

服务器模块都具备自启动和自我复位功能。当某个被监控的模块无论是出现故障停止，还是人为无意关闭，系统最短能在 10 秒内自动检测并自启动此模块。

5.4. 最佳性价比

完全基于纯 IP 技术的电话与语音系统，具有最佳的性价比。绝大部分功能都采用软件技术实现，大大降低了硬件投入成本，其扩容成本也更加方便和低廉。

5.5. 方便性和可维护性

MyComm 平台提供了简易配置和维护工具，并提供开放性的实用接口，极大地提高平台的可操作性和可维护性。

6. 典型案例及用户列表

序号	用户及项目列表	1. 服务电话
1.	天悦汽车呼叫中心项目	
2.	新疆阿克苏电力客服服务系统	95598
3.	新疆日报客户服务中心系统	
4.	镇海炼化应急报警中心系统	
5.	河南油田应急指挥中心建设项目	
6.	泰安日报读者服务热线	
7.	海峡都市报 968111 服务热线	968111
8.	唐山交通管理局出租车调度中心系统	
9.	乌鲁木齐石油化工“一站式”服务平台系统	
10.	青岛鹏飞国际航空旅游服务有限公司	053283835555
11.	华商晨报客户服务中心系统	
12.	鄂尔多斯国税局纳税催缴电话通知系统	04778562345
13.	贵阳日报客户服务中心系统	085196669
14.	吉林移动电话外拨呼叫中心系统	043196135
15.	河北移动手机传真服务系统	
16.	中国保监会声讯服务系统	01058369090
17.	北京华律联合法律咨询服务热线	02488105221
18.	太阳雨太阳能 400 售后服务热线	4007109977
19.	四季沐歌太阳能 400 售后服务热线	4007996666
20.	哈尔滨市政府便民电话 12345 多媒体热线系统	045112345
21.	沈阳北站问询服务系统	02462041168
22.	扬子石化应急指挥中心系统	
23.	青海省电力公司“95598”客户服务系统（全省六地市）	95598
24.	陕西省电力公司“95598”客户服务系统（全省十地市）	95598
25.	江苏铁通电信增值服务平台	95105
26.	桂林铁通综合信息服务系统	95105
27.	天津铁通综合信息服务系统	95105
28.	山东铁通综合信息服务网	95105

29.	辽宁铁通综合信息服务平台	95105
30.	沈阳煤气客户服务中心系统	96177
31.	锦州煤气客户服务中心系统	96177
32.	吉林铁通车站问询服务系统	
33.	陕西地电 57 点县级电力客服	
34.	