

速能呼叫中心中间件 技术白皮书

新太科技股份有限公司

2003 年 7 月



目录

第 1 章 系统特性	4
1.1 平台软件体系结构	4
1.1.1 媒体传输平面	5
1.1.2 呼叫控制平面	5
1.1.3 服务平面	5
1.1.4 数据平面	6
1.1.5 管理平面	6
第 2 章 系统特性	7
2.1 采用最新技术	7
2.2 支持多信令处理	7
2.3 支持多种媒体服务	7
2.4 完善的管理系统	7
2.5 人工服务方式的多样化	7
2.6 方便快捷的开发手段	8
2.7 灵活的组网方式	8
2.8 标准化	8
2.9 速能呼叫中心中间件支持的业务应用	9
第 3 章 接口介绍	10
3.1 TTS 接口	10
3.2 ASR 接口	10
3.3 数据库访问中间件	10
3.4 外部数据访问接口(网关)	11

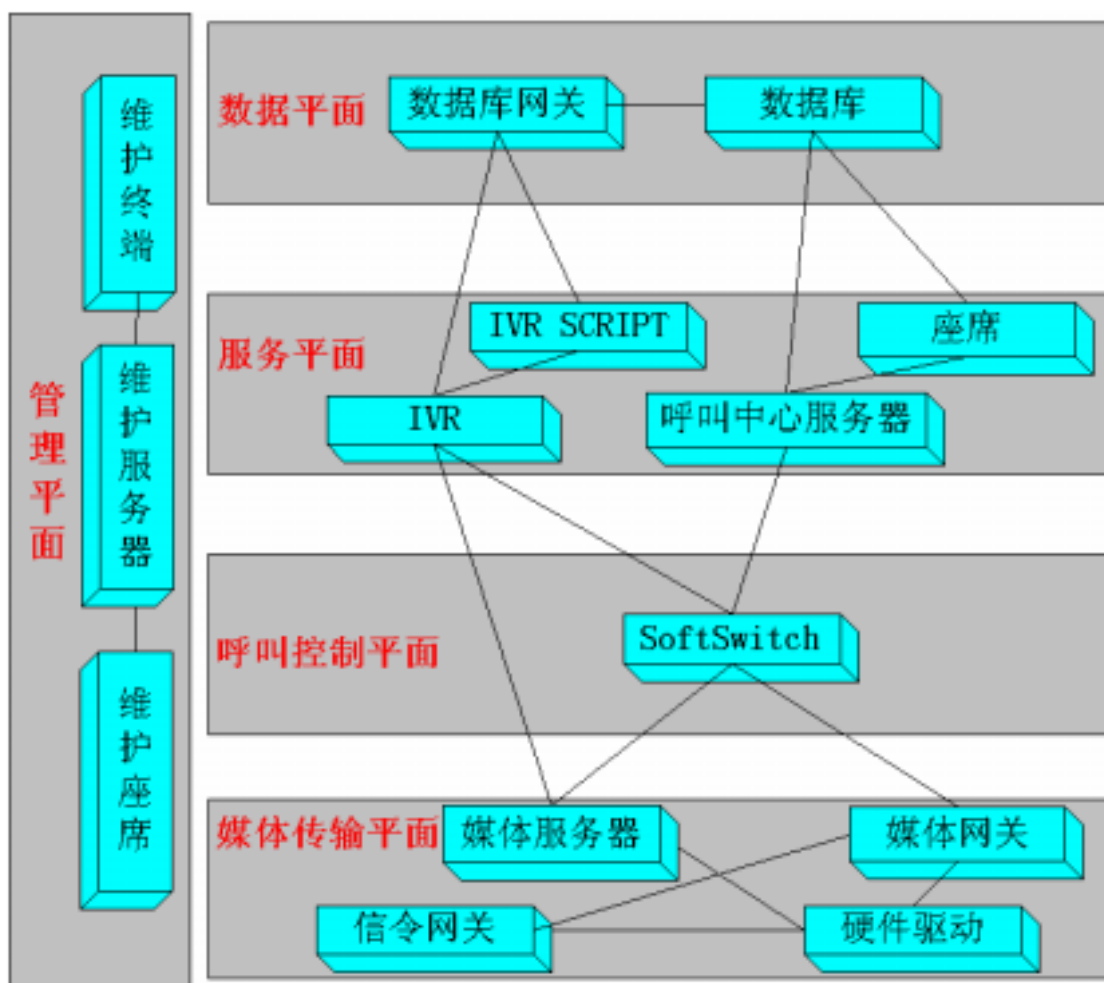
第 4 章 二次开发工具	12
4.1 流程语言开发环境	12
4.1.1 IVR 基本动作	12
4.1.2 调试环境	13
4.2 传真模板开发工具	13
4.3 报表开发工具	13
4.4 座席开发工具	13
第 5 章 速能呼叫中心中间件系统构成与功能	14
5.1 主要功能模块	14
5.2 自动语音应答功能	14
5.3 人工座席功能	17
5.3.1 人工座席的类型	17
5.3.2 控件提供的常用座席话务功能	17
5.3.3 座席其他功能设置	18
5.4 预拨号服务功能	19
5.5 全面的集中管理	20

第1章 系统特性

新太科技作为国内具有丰富的网络经验和对网络发展深刻认识的公司，充分利用以往在电信和互连网络方面的成功经验，在研究了国内外各种网络设备的基础上，并以自身在呼叫中心领域内强大的技术实力及客服经验，推出功能强大而简单易用的速能呼叫中心中间件。

1.1 平台软件体系结构

速能呼叫中心中间件软件体系架构如下图所示：



总体来看，速能呼叫中心中间件在功能共分为四个功能平面：媒体传输平面、呼叫控制平面、应用平面、数据平面、管理平面。该中间件平台最主要的特点是：业务层与呼叫控制层分离、呼叫层与接入传输媒体层分离。分离的目标是开放业务、控制、接入和交换间的协议，使业务真正独立于网络，真正实现 Vender-independence 业务生成环境，灵活有效的实现业务的提供。

1.1.1 媒体传输平面

媒体传输平面完成对硬件的接入，屏蔽各种硬件的控制差别，实现 IXD 的功能。同时，媒体传输层完成面向媒体流的交换、传输。

1.1.1.1 媒体控制功能

媒体的控制又分为了接入媒体的控制和服务媒体的控制。接入媒体主要是 PSTN 电路、VoIP 电路，而服务媒体则可以是一个语音资源、一个传真资源、多方通话资源或者是座席服务资源。

1.1.1.2 交换控制功能

基于逻辑端口和各自附带的交换网络，系统可以进行有效的连接管理。任何两个与呼叫有关的设备可以进行连接和连接释放。上层业务的控制最终也会体现为底层在交换控制上的操作。

1.1.2 呼叫控制平面

呼叫控制平面是 SSurnon 平台的核心，它在媒体传输平面的基础上实现了呼叫控制，同时也为服务平面提供了可自定义业务的功能。

1.1.2.1 路由功能

在业务执行过程，都需要对呼叫进行路由，一边让合适的资源体根据预定义的服务逻辑完成服务过程。具体选择服务资源、服务逻辑的过程就是路由过程。

1.1.3 服务平面

为用户申请的相关资源，提供具体的服务。如：语音资源、传真资源、会议资源、IP 资源、座席资源等等

1.1.3.1 业务流程解释功能

业务流程是运营商或者第三方开放商灵活定义的，脚本性质的业务流程文档通过编译之后生产更加高效的伪代码。业务流程（伪代码形式的）被 SSurnon 加载以后则可以提供相应的服务。在服务的过程中，伪代码实际上是在一个虚拟环境中运行的，运行的过程中系统会把流程进行解释再执行。

1.1.3.2 业务环境生成功能

系统具有业务生长的环境，利用这个环境，用户可以把业务逻辑抽象出来形

成流程代码。

1.1.4 数据平面

数据平面是 SSurnon 的延伸，其中包括了数据的转用接口、数据结构、数据存储等功能。

1.1.5 管理平面

和另外的四个平面不同，管理平面是一个横向功能平面，它对其它平面的内容进行配置管理、网络设备管理、业务管理、故障管理。

第2章 系统特性

2.1 采用最新技术

速能呼叫中心中间件具有高可靠性和强大处理能力，能够提供呼叫接入、业务处理、服务资源的一体化解决方案。速能呼叫中心中间件的技能路由技术、智能路由技术，客户信息数据/呼叫和客户信息同步技术、自动/人工处理一体化技术、业务生成技术、运行维护管理支持、以及其体系结构本身，构成了全面解决方案的技术基础。

2.2 支持多信令处理

适应国内电信网络，具有 No.7 TUP、NO.7 ISUP、NO.1、ISDN PRI 和模拟线接入，全面满足经营者的组网方式。

2.3 支持多种媒体服务

适应通信网不断融合的发展趋势，提供文本转语音、语音识别、传真、IP 等多种媒体服务功能。

2.4 完善的管理系统

提供对呼叫中心的全面统计分析工具，可对人工座席、自动资源以及接入系统进行实时的监督管理。可进行事后回顾、分析和预测，为企业的决策者和维护管理人员提供有力支持。

2.5 人工服务方式的多样化

开放的体系结构设计使得支持多种服务者也同样方便，业务的经营者的可以最大限度地拓展服务源。系统支持：

内线座席。利用交换机的内部电话作为座席电话，可提供集中式的人工服务。

远端模块座席。对于有多个座席的分台（如 1000 号中的 114 台）在相距较远的地方，可通过远端用户模块接出远端座席。

外线座席。普通市话电话甚至长途电话都可以作为座席电话注册到系统中使用，特别适合专家分台业务的开展。外线座席可以有座席机（电脑）。也可以没有座席机。可直接通过电话登录和注销，也可由系统设置在规定时间内自动登录。外线座席在不服务时不需要占用线路，省掉了额外的话费开

支。

以上所有种类的座席，系统都可以按照统一的方式监控其服务状态和服务质量。

2.6 方便快捷的开发手段

SUNTEK-IPS 提供强大的流程编写工具，流程的语法非常简单，易于学习。流程具有完善的开发调试手段，具备快速业务构造能力，极大地方便了业务人员开发各种应用。

提供 ActiveX 控件开发座席。新太科技根据多年来的座席开发经验，提供出的控件接口非常简单，座席开发人员可以将 95% 以上的精力关注于业务的开发，而不需要关心呼叫的处理过程和座席的通用管理功能。

为支持更加强大的服务路由功能，系统提供智能路由，用户用同 IVR 流程一样的开发方法即可定制十分灵活的智能路由策略。

2.7 灵活的组网方式

速能呼叫中心中间件可以根据不同的容量，采用合适的组网方式。

系统的自动服务模块（IVR）可动态配置节点的并发处理线数，系统语音资源动态申请使用。

速能呼叫中心中间件的计算机网络部分可根据不同的系统容量进行灵活的物理设备配置。数据库访问网关、文本转语音网关、计费模块 AAA、CCS 及座席等可以灵活分布在多台机器上。

2.8 标准化

系统的总体技术要求满足以下技术要求：

- 《GF 002-9002 邮电部电话交换设备总技术规范书》
- 《YDN 034 ISDN 用户-网络接口规范》
- 《GF 001-9001 中国国内电话网 No. 7 信号方式规范》（暂行规定）
- 《GB 3377 电话自动交换网多频记发器信号方式》
- 《GB 3971.2 电话自动交换网局间中继数字型线路信号方式》
- 《YD/T 614 电话网查号系统技术条件》
- 《YD/T 729 程控用户交换机进网检测方法》
- 《YD/T 751 公用电话网局用数字电话交换设备进网检测方法》

- 《TZ 018 全国电话号码查询业务网技术体制（暂行规定）》
- 《中国国内电话网 NO. 7 信号方式测试规范和验收方法（暂行规定）》

此外，系统支持 ECMA 的 CSTA Phase II 接口，可方便与其他 CTI 系统对接。

2.9 速能呼叫中心中间件支持的业务应用

- 呼叫卡业务，如 200、300 以及 IP 呼叫等；
- 自动/人工声讯业务，如 160，168 等；
- 特服业务，如 126, 127, 128, 114, 112 等；
- 电信客服系统，如 1000, 1001 等；
- 银行、金融、邮政客服系统
- 外包客服系统
- 媒体网关，可实现不同电信网络信令之间的转换以及电信网络与 IP 网络之间信令和数据格式的转换。
- 电话会议系统
- 固网短信业务
- 电话电子商务（彩票投注、证券委托交易、代缴代付……）

第3章 接口介绍

3.1 TTS 接口

支持科大讯飞、INFOTALK 的TTS

为了方便用户在计算机语音集成系统应用中嵌入中、英文TTS 技术，专门设计了应用编程接口(API)，API 包括一系列功能函数，支持不同的TTS 系统(如：科大讯飞、InfoTalk 等)并封装在可链接的库文件内，由应用服务器调用。TTS 在SunTek-IVR 系统中被看做是一种资源，使用前必须首先申请资源，若还有空闲的TTS 资源，函数将返回一个句柄。TTS 设备打开以后，就可以调用函数，和申请TTS 处理的语音通道(模拟通道或数字时隙)，这样，就可以调用函数，处理文件或内存缓冲区的中文文本，合成出可闻的音频信号输出。放音结束后，要调用函数撤除该链路，并关闭该TTS 设备，以释放占用的TTS 资源。

3.2 ASR 接口

支持NUANCE、INFOTALK 和IBM 的ASR。

平台IVR 节点将用户的语音录下来，将其保存在网络文件系统中的—个文件中，并将该文件的绝对路径传给ASR 网关，ASR 网关根据其配置文件，找到其网关对应的网络路径，然后将该文件的语音数据传给ASR 网关的后台引擎，后台引擎根据给定的语法规则将语音识别出来，识别结果返回给ASR 网关存储在网络文件中，同时将识别结果的相关信息传给 IVR 节点。

3.3 数据库访问中间件

对数据库的访问通过数据库访问中间件(DBA DataBase Access Server)进行，

数据库访问中间件屏蔽了对不同数据库访问的差异性。

数据库访问中间件的功能在于为IVR/IFR 提供统一的数据访问接口。

1. 能够区别IVR/IFR 数据访问的目的地，是被访问数据源在本地或是应由 Gateway Server 完成访问和存贮的操作。
2. 完成数据访问结果按一定的标准格式返回给调用者。
3. 维护每一次调用的DB Access Client 的通信连接。
4. 具有维护的接口，可以被远端启动和远端关闭服务的功能。

5. 具有参数设置的接口，可以远端参数设置，参数设置完成该模块不需要重新启动。

所支持的数据库系统包括：

SYBASE

ORACLE

SQL Server

Infomax

DB2

.....

或通过ODBC 通用数据访问端口对支持该种端口的数据库系统进行数据访问。

3.4 外部数据访问接口(网关)

提供统一的网关接口，可以通过根据不同的网关同各种数据源交换数据。

IVR 系统对网关数据的获取是通过网关服务器统一管理和分配的，网关服务器支持多种网关组织架构来满足不同业务场合的需要。

第4章 二次开发工具

4.1 流程语言开发环境

系统自带新太流程语言支持（默认电信标准），包括集成开发环境IDE，同时支持文本形式开发与图形化编辑，并可以在两种开发形式之间进行自由转换。新太流程语言是一种学习与使用都非常简单的语言，并可以扩展。集成商可以开发新太流程语言的扩展支持，而可以继续是要继承开发环境。

图形化的开发界面

新太流程语言开发界面

系统执行环境除了支持新太流程语言，并提供新太流程语言扩展开发工具以外，还提高开放的接口，可以支持其他脚本语言甚至编译性语言。集成商可以自行开发其他语言支持。可选的脚本语言支持包括ECMAScript(JavaScript), Perl, PHP, PYTHON, VBScript。这种强大的开发能力，使得系统可以与几乎任何第三方产品进行集成。

4.1.1 IVR 基本动作

Suntek-IVR 用一系列标准的动作来完成复杂的业务功能和业务逻辑，这些动作

包括：

数学计算动作：包括赋值运算、加、减、乘除、取模、取余数等。

时间操作动作：当前时间的获取、时间的加减、取时间的某一部分（取月、日等）；

数据类型之间转化的操作：整数 字串、字串 整数、时间 字串、字串 时间、浮点数 字串、字串 浮点等；

比较判断动作：包括相等、大于、小于、条件跳转、多路跳转等；

媒体操作动作：包括放音、录、收DTMF、发DTMF、发传真、收传真等；

呼叫控制动作：包括应答呼入、产生呼出、呼叫转移、挂机、摘机等；

数据库访问动作：包括Select、Update、Insert、Delete、ExecSQL 等；

文件操作的动作：取文件时间和大小、文件ID 操作、文件创建、删除操

作等；

字符串运算操作：字串的并、子字串、字串拷贝等。

4.1.2 调试环境

Suntek-IVR 的上层是一个软件环境，并非和硬件服务资源捆绑在一起。掌管资源的是下层的MediaServer 模块，Suntek-IVR 流程在需要用到媒体资源的时候会调用MediaServer 执行媒体动作，因此在没有硬件环境的情况下SunTek - IVR系统可以实现离线流程调试。系统可以在运行环境上进行在线调试，如单步运行，断点、变量察看、监视等。系统还提供离线调试功能，无需任何硬件支持，就可以调试，通过完善的模拟功能(如用对话框显示文本代替播放语音)，无需昂贵的设备投资，开发人员就可以有完善的开发环境，并可进行自动测试。

4.2 传真模板开发工具

系统提供了所见即所得的传真模板开发工具，可以支持多种字体，并支持图形。系统提供灵活的数据填充，包括表格数据填充。

传真模板的开发方式有两种：

图形化开发

脚本方式

4.3 报表开发工具

系统包含新太报表精灵报表开发工具，包括报表定义开发工具，报表管理工具，报表运行服务器，报表察看客户端工具。

4.4 座席开发工具

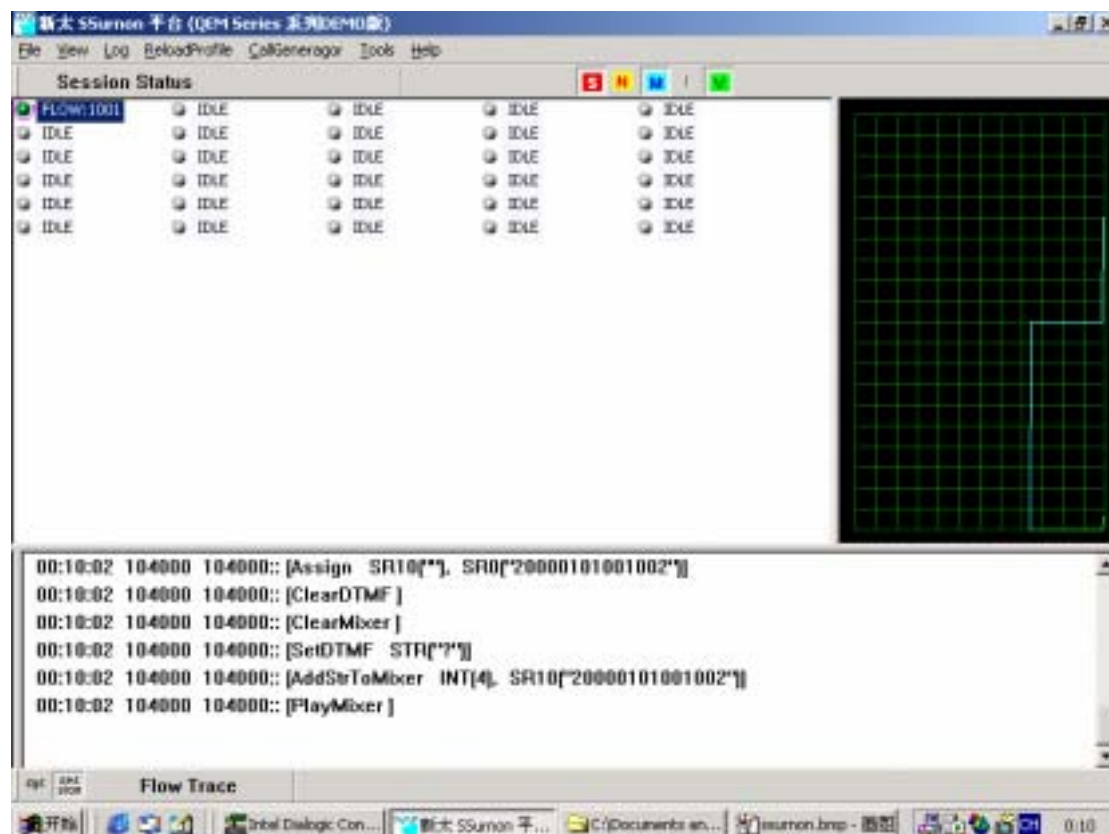
用户可以根据我方提供的座席模板，灵活的开发出新的座席功能。同时我方提供的座席模板将话路控制已经完全封装好，开发人员可以更关注座席的上层业务应用。

第5章 速能呼叫中心中间件系统构成与功能

5.1 主要功能模块

速能呼叫中心中间件清风系列配置的模块主要有：

- 1、主程序：提供硬件管理、呼叫控制、IVR 解释等全面功能；
- 2、维护终端：提供操作管理、中继板卡设置、字冠路由设置、话务统计等功能。
(DEMO 版只提供本地配置，不提供维护终端)
- 3、CCS 程序：新太呼叫中心管理程序，具有管理所有座席的功能。
- 4、CCSOAM 程序：实现座席管理、话机分配、话务员信息统计等管理设置功能。
- 5、Agent 程序：座席使用的座席软件；
- 6、DBA：可使用多个外置 DBA 对各类数据进行访问；
- 7、VbasicEdit：编辑多个语音文件组成的语音集合文件，类似语音邮箱的管理。
- 8、VIVR Tools：IVR 流程的编译器。



5.2 自动语音应答功能

清风系列提供的流程基本功能包括：

- 1) 能够在流程中自定义变量，支持函数编写及调用；
每个流程启动时，流程的属性存放于系统变量中，另外自定义全局变量或局部变量。变量类型包括整型、浮点型、字符串、日期类型。
 - 2) 提供丰富的媒体操作
例如传真控制、收键控制、放音控制（可根据语种播放）、传真控制、语音合成、录音等。另外支持文件拷贝、删除、创建目录等文件操作；
 - 3) 运算操作
包括比较、分支、数字运算、日期运算、字符串操作、数据类型转换等。
 - 4) 数据库访问
流程可以利用内置的 DBA 模块访问各类数据库，也可使用外置多个 DBA 通过 ODBC 访问数据库。支持 SQL 操作、返回数据集、执行存储过程。
 - 5) 呼叫控制操作
包括转移、咨询、外呼、清除呼叫、恢复连接、会议控制、连接资源设备等等。
 - 6) 例外处理
流程可指定函数处理中途挂机事件，可以设置定时自动转到指定函数等例外处理。
 - 7) 认证与计费
提供各类动作与计费模块 DBA 通讯完成复杂的计费过程。
 - 8) 语音邮箱管理操作
提供语音留言管理的功能，支持对语音邮箱进行添加、删除、标注文本。
 - 9) 同步通讯
各流程间可以进行变量共享与基本运算，满足特殊的流程需求。
- 使用流程编译器进行图形开发的示例如下：

5.3 人工座席功能

速能呼叫中心中间件提供软话机控件控制话务功能。软话机(SoftPhone)是呼叫中心服务器(CCS)为座席程序提供的接口,它以ActiveX控件的方式提供给座席使用。座席程序利用控件提供的属性、方法和事件和CCS通信,从而座席可以做出各种话机操作,并接收到动作的响应事件和CCS的通知事件。新太科技根据多年来的座席开发经验,提供出的控件接口非常简单,座席开发人员可以将95%以上的精力关注于业务的开发,而不需要关心呼叫的处理过程和座席的通用管理功能。

5.3.1 人工座席的类型

- ✓ 内线座席:利用交换机的内部电话作为座席电话,可提供集中式的人工服务。
- ✓ 远端模块座席:对于有多个座席的分台(如1000号中的114台)在相距较远的地方,可通过远端用户模块接出远端座席。
- ✓ 外线座席:普通市话电话甚至长途电话都可以作为座席电话注册到系统中使用,特别适合专家分台业务的开展。外线座席可以有座席机(电脑),也可以没有座席机。可直接通过电话登录和注销,也可由系统设置在规定的自动登录。外线座席在不服务时不需要占用线路,省掉了额外的话费开支。

以上所有种类的座席,系统都可以按照统一的方式监控其服务状态和服务质量。

5.3.2 控件提供的常用座席话务功能

- ✓ Logon(登录)
- ✓ Logoff(注销)
- ✓ ChangWorkMode(改变/写换工作模式)
- ✓ WorkReady(不做/完成事后处理)
- ✓ WorkNotReady(做事后处理)
- ✓ Ready(就绪)
- ✓ NotReady(闭塞)

- ✓ SendAgentMsg(发送座席信息)
- ✓ SendGeneralMsg(发送网关信息)
- ✓ TransferCall(转移)
- ✓ SingleStepTransferCall(单步转移, 没有应答也可以转移)
- ✓ MakeCall(外呼)
- ✓ ConsultationCall(咨询)
- ✓ HoldCall(保持)
- ✓ RetrieveCall(找回)
- ✓ AlternateCall(切换)
- ✓ ClearCall(挂断)
- ✓ AnswerCallCall(应答)
- ✓ Block(班长闭塞座席)
- ✓ Unblock(班长解闭座席)
- ✓ ForceClearCall(班长强行拆除别的座席的呼叫)
- ✓ Kickout(班长强行注销别的座席)
- ✓ InterceptCall(班长拦截别的座席的呼叫)
- ✓ StartRecord(开始录音)
- ✓ StopRecord(结束录音)
- ✓ StartListen(开始监听)
- ✓ StopListen(停止监听)
- ✓ GetCall(取一个呼叫)
- ✓ GrabCall(抢答)
- ✓ SendDTMF(发送DTMF信号)
- ✓ CreatConference(生成会议)
- ✓ DeleteConference(删除会议)
- ✓ ConferenceCall(咨询成功后生成三方会议)

5.3.3 座席其他功能设置

- ✓ 系统内置自动的排队音、保持音播放；

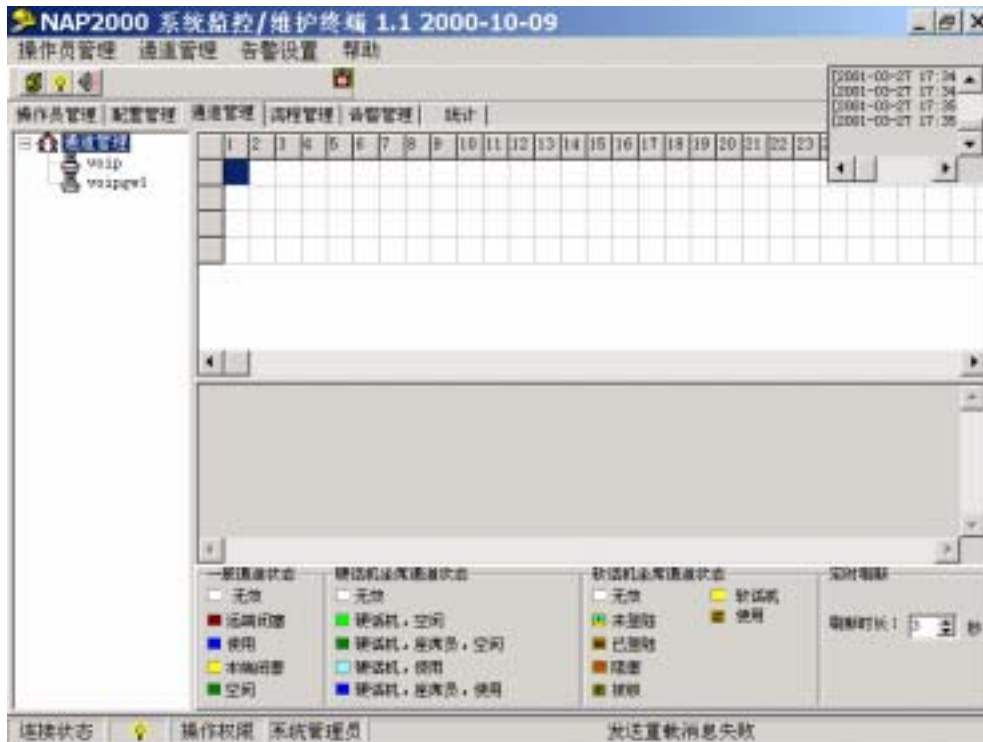
- ✓ 可设置不放工号、仅向用户报工号、双方报工号，放工号可通过 IVR 自定义；
- ✓ 可编写智能路由，自定义座席选择策略；
- ✓ CCS 可管理多个服务，每个服务下支持多个技能组，每个技能组下管理多个座席。

5.4 预拨号服务功能

为了能够在合适的时候及时地通知用户，并减少话务员的拨号时间，速能呼叫中心中间件中设置了专门的预拨号服务器，它不断地扫描呼出数据表中的记录内容，检测符合呼出条件的记录，在出现可以服务的座席或 IVR/IFR 端口之后，向 ACD 发送呼叫请求，同时预占用座席或 IVR/IFR 端口。如果呼出成功，ACD 完成对 Agent 的呼叫或对 IVR/IFR 的呼叫和连接，同时从任务表中删除该记录，如果呼出不成功，把呼叫按重试次数延后，释放预资源，如重呼仍不成功，那么取消呼出调度记录并写呼出失败记录，同时向申请呼出调度的 Agent 或向维护台发送呼出调度失败消息。

它的主要功能是代替话务员按预先设定的任务，定时进行电话的自动呼出。并且提供专门的管理程序进行管理。

5.5 全面的集中管理



- ✓ 维护终端的管理功能包括：操作员管理、配置管理、通道管理、流程管理、告警管理、话务统计等。
- ✓ 操作员管理：功能包括注册，注销，增加操作员，删除操作员，修改操作员资料，查询在线操作员，查询操作员资料，强制解除操作员工作状态
- ✓ 配置管理：包括节点配置，服务管理，服务节点三大管理功能，用于管理 IVR 节点、字冠、路由、中继设备、座席设备等。
- ✓ 通道管理：用于监察各条中继或通道的状态。功能包括闭塞、解闭、开始跟踪、结束跟踪中继或通道。
- ✓ 流程管理：对各个 IVR 流程进行实时跟踪，可根据 Session 号、主叫号、被叫号进行。
- ✓ 告警管理：告警分为“致命告警”，“严重告警”，“一般告警”三类。可通过界面闪烁告警，也可以使用告警器进行光和声音告警。
- ✓ 话务统计：功能包括呼入接通率统计、呼出接通率统计、呼入个数统计、呼出个数统计、呼叫失败统计等数据和图表分析。