

第三章 采购需求

包号	标的名称	标包预算/最高限价（万元）
C包	海南省交通运输综合业务平台建设项目(2022)(C包第三次) (12305 智能语音申投诉处理系统)	151.1679

根据审计署有关要求，现对本项目各系统开发技术路线和有关设备进行国产化调整，调整内容见下，请各投标人及时响应，未按要求开展系统国产化适配的，取消本次参与投标的资格。

所有分包：

整体新增内容：

1.1.1 适配设计

为保障海南省交通运输综合业务平台的安全、可控，项目建设需要强化国产化自主技术的使用，避免国外关键技术的控制，应用软件和关键技术框架应支持运行在基于国产化芯片的标准服务器之上，实现平台技术可控、设备自主可控。

本期项目新建子系统（12305 智能语音申投诉处理系统），需按照国产化技术路线进行开发实施。

海南省交通运输综合业务平台建设项目（2022）（C包第三次）

（12305 智能语音申投诉处理系统）

一	成品软件采购				
序号	名称	技术参数	单位	数量	备注
1	智能语音导航（智能语音申投诉系统）	采用领先的语音识别、语音合成引擎。语音识别方面，基于未加装主流 GPU 卡的主流 CPU 物理机，提供了能够发挥物理机最大性能的，效果最佳的 RNN（循环神经网络）；同时基于加装主流 GPU 卡的物理机，提供了当前最先进的 CNN（卷积神经网络）+RNN（循环神经网络）融合的方案，为构建高价值自助语音服务提供强大、稳定、易用的核心动力引擎，提供强大且稳定的前段语音处理和后端识别处理能力；语音合成方面，应用业界领先的语音转化引擎，采用先进的中文文本、韵律分析算法和大语料库的合成方法，合成语音已经接近真人的自然效果；语义理解方面，提供包括分词、词性标注、句法分析等三种基础的自然语言处理技术。通过分词将连续的自然语言文本分割为以词为基本单位的符号序列，进而通过词性标注技术完成对序列中每一个词的词性识别，在这些基础之上进一步地通过句法分析技术完成句子结构的整体语法分析，为后续语义理解及其它技术分析系统提供信息基础。	套	1	
2	语音识别系统	应用先进的智能语音识别技术实现对海南 12305 各类智能客服应用系统的能力及工具支撑。智能语音识别是实现人机交互尤为关键的技术，其所要解决的问题是让计算机能够“听懂”人类的语音，将语音中传化为文本，以供包括智能坐系助手系统、智能客服系统等在内的基础语音识别转写服务能力。	套	1	
3	语音合成系	将文本信息转化为语音数据的技术，涉及声学、语言学、数字信号处理、多媒体等多种前沿的高新科技；采用先进的语音合成能力，应用业界领先的语音转化引擎，采用先进的中文文本、韵律分析算法和大语料库的合成方法，合成语音已经接近真人的自然效果。	套	1	

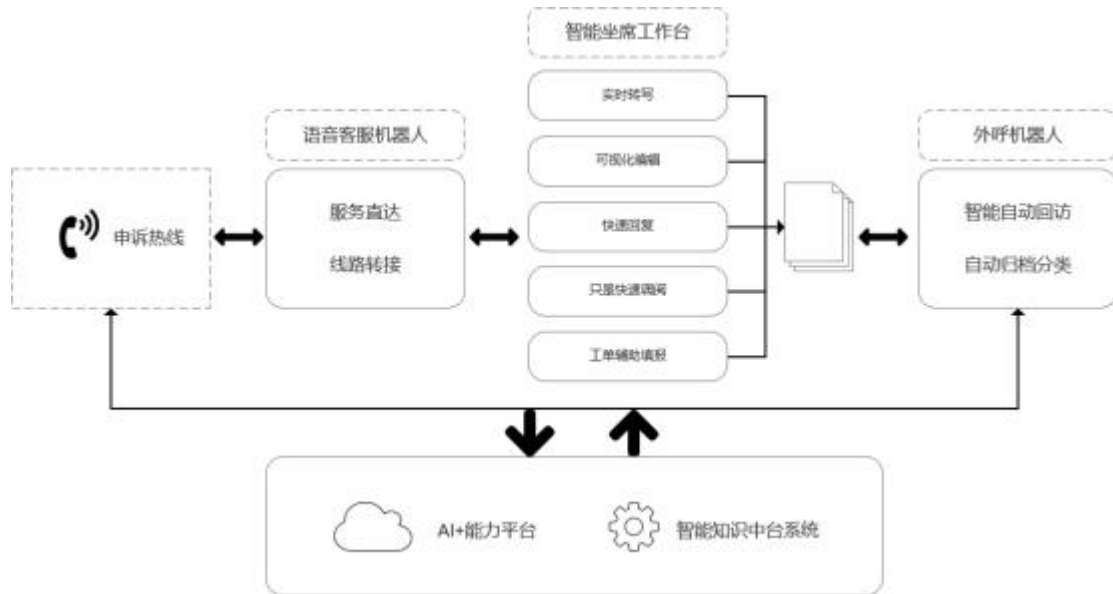
	统				
4	呼叫平台软件	采用 SIP 软交换+多媒体技术，以及能够智能分配路由策略的 CTI 技术，建设统一通信功能的呼叫中心话务系统。主要包含呼叫中心底层软交换系统（系统内实现接听、挂机、呼转、三方等功能）、CTI 系统、智能话务分配系统、灵活的 IVR 系统、录音系统、黑白名单管理等		套	1
5	智能外呼系统	1、外呼业务系统（AIOBS）：外呼的业务系统，包含外呼所有的业务能力，负载部署高可用； 2、对话引擎（DICS）：外呼流程控制组件，负载部署高可用； 3、存储服务（storage_container）：外呼音频存储服务，http 协议，支持集群部署； 4、能力平台（AI+平台）：提供语音合成、语音识别和语义理解能力； 5、统一认证权限系统（UAP）：提供外呼账户的权限管理和控制； 6、CBB 组件（言知 CBB）：提供知识点管理和流程控制功能； 7、接口平台（BAPIService+aiobs_openresty）：外呼系统接口平台调用三方系统，负载部署高可用； 8、Zookeeper：流程同步组件，负载部署； 9、Redis：缓存外呼任务数据，负载部署高可用； 10、数据库（DB）：外呼数据持久化的数据库； 11、Flume：数据传输。		套	1
二	定制软件开发				
序号	系统	功能模块	功能子模块	功能描述	功能点计数项名称
1	12305 智能语音	12305 呼入申诉信息对接	12305 呼入申诉信息对接	申诉要素提取后，和国家邮政管理局的工单系统对接生成工单	12305 呼入申诉信息对接
2	12305 智能语音	12305 外呼申诉信息对接	12305 外呼申诉信息对接	外呼发起和国家邮政管理局的工单系统对接	12305 外呼申诉信息对接

3	申 投 诉 处 理 系 统 （ 核 心 产 品）	数据大屏展 示	数据大屏展 示	数据大屏展示系统运行数据	系统运行数据
4					大屏展示
5		智能话务管理（ACD）功能 定制开发		通过智能 ACD 智能话务分配进行分 配策略管理，可以将电话按照一定 的分配方式分配给不同的坐席，保 障话务的及时接续。分配方式主要 有：平均分配，顺序分配，优先级， 群振等。	智能话务管理 （ACD）功能定 制开发
6		IVR 语音播报/IVR 语音导 航功能定制开发		提供交互语音应答服务。包含 Web 可视化配置；多接入号码管理；多 业务查询管理；语音信箱管理；播 报工号管理；坐席分组关联；服务 满意度评价；放音次数和结束处理 等功能。	IVR 语音播报 /IVR 语音导航 功能定制开发
7		坐席通话管理（软电话控 件）组件定制开发		通过软电话控件可在坐席工作台 中直接进行签入、签出、置忙、置 闲、呼出、挂断、保持、转走、静 音、三方、抢话等电话操作。	坐席通话管理 （软电话控件） 组件定制开发
8		质检管理功能定制开发		以科学、合理的方法随机抽取录 音进行评分，并进行实时监听，以 便及时发现问题并进行纠正。包含 但不限于质检项目设置、质检评分 设置、质检计划设置、质检任务管 理和质检结果管理等功能。	质检管理功能 定制开发
9		智能助手系统接口封装联 调		智能助手系统接口封装联调，与相 关邮政业务系统平台接口对接。	智能助手系统 接口封装联调
10					邮政业务系统 平台接口对接

(1) 技术要求

1.1.2 12305 智能语音申投诉处理系统

1.1.2.1 业务逻辑描述



12305 智能语音申投诉处理系统业务逻辑图

1.1.2.2 系统技术架构



12305 智能语音申投诉处理系统技术架构图

根据邮政管理的实际情况，在 AI+平台基础之上，计划为邮政管理局搭建成熟稳定的智能客服系统，通过搭建语音客服机器人实现人机智能交互，一方面将不符合申诉条件的申诉者转接到对应快递公司的客服热线，另一方面在非工作时间，将接收到的投诉内容自动记录，并转换为结构化文本进行分析，解决坐席人员不足问题；通过搭建智能坐席工作台实现申诉人与坐席对话实时转写，知识点智能推送，工单自动生成的功能，提高坐席人员的工作效率。通过搭建外呼机器人实现自动外呼，对申诉人进行回访，根据结果自动归类案件类型。技术架构图如上图所示。

1.1.2.3 业务场景

建成后的 12305 智能语音申投诉处理系统的主要业务流程下图所示：

1.1.2.4.2 通话

通话用于展示座席的来去电通话记录，以及来电信息弹屏，并在座席接听电话后，作为座席的主要操作区域，分为通话记录区、通话控制操作区、信息记录操作区三个区域。

1.1.2.4.2.1 坐席电话条

座席电话条用于座席根据需要进行状态控制及通话话务控制。

座席状态说明

座席使用账号密码登录系统后，需使用分机号进行签入。

签入后，座席默认为空闲状态，可根据需要在空闲、忙碌、休息、仅外呼四种状态间进行状态切换，各状态说明如下：

空闲：系统默认状态，表示当前座席可以接听来电也可以拨出电话，可以进行振铃抢答、外呼和发短信操作。

忙碌&休息：表示当前座席不便接听来电，可以进行发短信操作。

仅外呼：表示当前座席不能接听来电，仅能拨出电话，可以进行外呼、发短信操作。

一、 座席话务控制功能

➤ 振铃抢答

当其他座席不便接听来电时，当前座席可点击“振铃抢答”，输入无法接听来电的座席的分机号，将来电抢接至自己的座席工作台，为用户提供接待服务。

➤ 外呼

座席可点击外呼按钮，在弹出的拨号盘中进行号码输入后点击回车或呼出按钮后呼出，也可查看最近外呼通话记录。

➤ 发短信

座席可点击发短信按钮，在弹出的短信弹框中，选择短信模板，支持填入多个收件人手机号码，点击“提交”后即可对多个收件人下发短信。

➤ 接听

当来电客户拨打服务号码并要求转人工，根据技能组排队和座席分配策略将该用户分配至座席，将会在座席的页面顶端提示振铃，显示来电客户的客户姓名、来电号码及号码归属地，点击“接听”按钮即可接听来电。

➤ 挂断

座席与用户通话过程中，可点击“挂断”结束话路。

1.1.2.4.2.2 通话记录区

通话记录模块展示当前登录用户的今日以及历史所有的来去电通话记录，可点击查看通话详情、客户信息等信息。

1.1.2.4.2.3 通话控制操作区

1.1.2.4.2.3.1. 通话控制操作

在通话过程中，座席可根据需要进行“静音、保持、咨询、转接、三方、转IVR、转满意度”七种操作，操作说明如下：

➤ 静音

静音功能适用于座席短时间内不能被用户听到声音同时不能被用户察觉时，静音后座席只能单向听到用户的声音，可点击“收音”，重新让用户听到声音。

➤ 保持

功能说明：呼叫保持指座席和用户互相听不到对方的声音而话路依然保持的功能。适用于座席需要咨询其他话务员，不适合被用户听到，在保持状态下，用户将只听到系统预定音乐。

操作说明：座席点击“保持”后，软电话条显示如下，点击“接回”恢复座席与用户的正常通话。

➤ 咨询

功能说明：咨询指座席在与用户的通话过程中，因不能解答用户的问题或其他原因，需在与用户电话继续通路的状态下咨询其他话务员，咨询过程中，用户将只听到系统预定音乐。

操作说明：当前座席点击“咨询”后，弹出通话咨询弹框，选择某个空闲座席，点击“确定”。被咨询座席软电话条显示振铃，点击“接听”后，双方可进行通话。

➤ 转接

功能说明：座席在与用户通话的过程中，因不能解答用户的问题或其他原因需要将通话转给他人时，可以使用转接功能。

操作说明：座席点击“转接”后，弹出通话转接弹框，选择某个空闲座席，点击“确定”，即可将通话转给被转接座席，在其软电话条显示振铃，当前座席与用户的通话挂断，进入“整理中”状态。

➤ 三方

功能说明：座席在与用户通话的过程中，可根据需要使用三方功能邀请其他座席加入通话。

操作说明：座席点击“三方”后，弹出三方通话弹框，选择某个空闲座席，点击“确定”，将对被选座席发起邀请，在其软电话条显示振铃，接听后，则可三者一起通话。

➤ 转 IVR

功能说明：座席在与用户通话的过程中，可根据需要将座席转至已设定好的IVR流程中，如“输入身份证号”“输入银行卡密码”等。

操作说明：座席点击“转IVR”后，弹出IVR流程列表，座席选择后，即可

将客户转至该 IVR 流程进行后续人机交互，人机交互完成后可继续与座席通话。

➤ 转满意度

功能说明：座席在与用户通话的过程中，可根据需要将座席转至已设定好的满意度邀评流程中进行后续人机交互。

操作说明：座席点击“转满意度”后，即可将客户转至满意度邀评流程中，邀请客户进行服务满意度评价，同时，座席通话结束，进入“整理中”状态。

1.1.2.4.2.3.12AI 辅助

来电接通后，对话消息区域将实时展示座席与用户的通话文本记录，当在人工服务前接入智能语音客服时，将同步展示该用户与语音客服的对话消息。

1.1.2.4.2.3.3 服务小结

通话结束后，座席自动进入“整理中”状态，此时不会分配新的来电给该座席，座席需填写通话小结，包括来电原因、来电描述、处理结果、处理状态（已解决/未解决），记录该通话来电客户的来电诉求及处理结果，通话小结提交后，座席可切换至空闲状态重新接听新的来电。

1.1.2.4.2.4 信息记录操作区

1.1.2.4.2.4.1 客户信息

当座席接听来电后，将根据来电号码搜索展示在【客户管理-全部客户】中维护的该客户信息，包括来电号码、联系号码、客户姓名、性别、邮箱、地区、备注。当客户首次来电时，可新建该来电号码的客户信息或将该来电号码与已存客户信息进行绑定关联。

1.1.2.4.2.4.2 通话详情

通话详情模块用于展示来去电通话详细信息，包括客户来电轨迹、座席服务轨迹、通话录音等。若通话中发生通话转接，被转接座席可查看该客户在上一座席的通话信息。

1.1.2.4.2.4.3 联系计划

座席通话结束后，可根据需要对客户创建二次跟进联系计划，并选定跟进人，联系计划发布后，跟进人需根据联系计划内容对客户进行后续跟进及跟进信息记录。

1.1.2.4.2.4.4 联系历史

座席接听来电后，联系历史区域将展示该用户的历史通话记录，座席可查看该用户的历史通话详情及座席服务结果，并可测听下载历史通话录音。

1.1.2.4.2.4.5 新建工单

可集成工单系统实现工单创建、工单处理、工单流转、工单历史记录等功能。

1.1.2.4.2.4.6 知识库

可集成知识库系统实现多种知识类型如问答知识、素材知识、富文本知识的搜索、阅览、下载、评论等功能。

1.1.2.4.3. 运营监控

运营监控模块用于管理员查看呼叫中心整体的实时话务运营情况及各技能组、座席的实时累积工作量，管理员也可对座席执行强制操作。

呼叫中心数据概览展示该呼叫中心当前排队人数、空闲座席数、忙碌座席数、当日接通率，便于管理人员实时查看呼叫中心当前的话务运营状态。服务号码监控用于展示各服务号码的话务情况，包括今日来电数、今日座席已接听来电数、今日呼出数、今日呼出接听量。

技能组监控展示各技能组座席及话务的实时情况，包括签入座席数、空闲座席数、来电振铃数、排队人数、今日接听量。座席监控展示所有座席的实时状态、状态时长，以及当日的话务数，包括接听总数、外呼总数、外呼接通数。

管理员可根据技能组、座席名、座席状态对所有座席进行筛选。状态包括未上线、已上线、空闲、忙碌、休息、仅外呼、振铃中、通话中、整理中。管理员可对不同状态下的座席执行强制操作的详情如下所示。

强制操作详情表

	未上线	已上线	空闲	忙碌	休息	仅外呼	振铃中	通话中	整理中
强制置闲	否	否	否	是	是	是	否	否	否
强制置忙	否	否	是	否	是	是	是	否	否
强制签出	否	否	是	是	是	是	是	否	否

当座席处于通话状态，管理员可监听该座席与用户的通话过程，对通话座席点击“监听”将弹出监听弹框，可查看通话座席与来电用户的实时对话消息。

管理员在监听过程中，可根据需要进行结束监听、强插、强拆操作。

1) 结束监听：将结束对通话座席的监听。

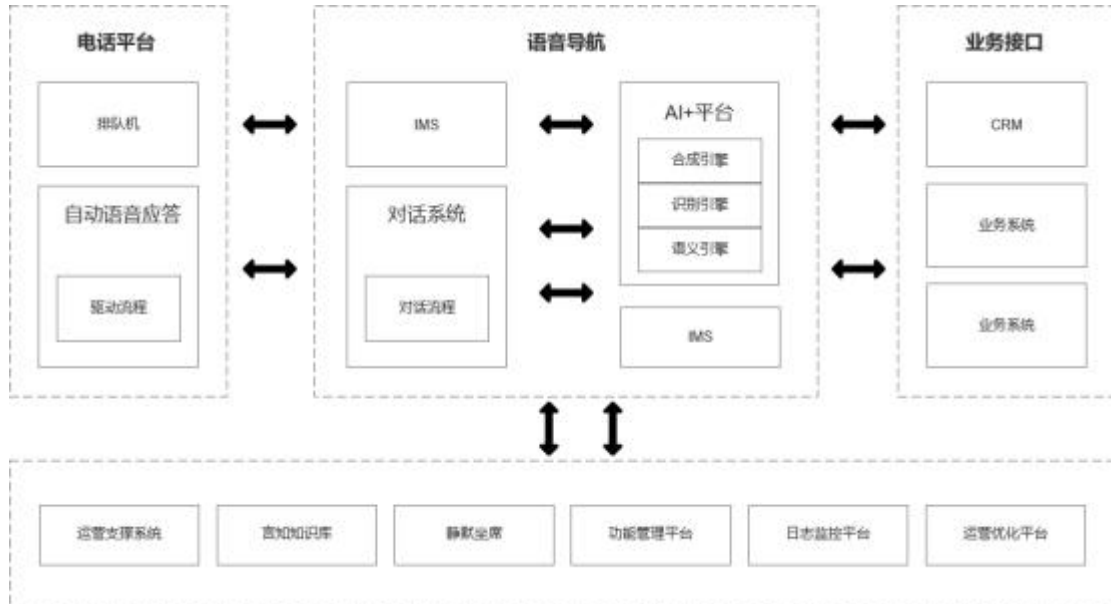
2) 强插：管理员可强行插入通话座席与来电用户的通话，形成三方通话，为通话座席提供辅助指导。

3) 强拆：当通话座席出现态度恶劣、服务不当等情况时，管理员可根据需要强行挂断通话座席与用户的通话。

1.1.2.5 智能语音申投诉处理系统

1.1.2.5.1 智能导航系统（智能语音申诉系统）

1.1.2.5.1.1 语音导航系统组件架构



语音导航系统组件架构图

1.1.2.5.1.2 语音导航系统

全语音门户：当前人工话务服务内容越来越趋于复杂化、专业化，借助行业领先的语音识别、语义理解及语音合成技术，解决部分垂直场景的复杂语音交互问题，做到用户在首层菜单即可开放说，人机智能交互；

人机协同：用户在电话服务过程中，如遇机器人无法有效地解决客户的需求时，通常会直接进入人工坐席，通过少量坐席人员在后端辅助机器人处理无法理解的问题，让人工成为智能导航的第二个语义引擎。

个性化：将导航交互数据与局方开放的用户基础维度、动态属性相结合，分析用户行为，构建丰富的标签体系，基于导航中的预设场景，为用户提供业务预判、营销推荐等个性化服务，达到目标场景下的节约获取服务时长、提升业务办理成功率等指标。

1.1.2.5.1.3 语音导航

语音导航需要在指定的领域中使用，并需要对应行业的资源包支持，目前已广泛应用在运营商、银行、保险和政府等行业。

1.1.2.5.1.4 系统分层架构



语音导航系统分层架构图

1.1.2.5.1.5 模块介绍

- 1、语音接入层
支持各上层应用的语音接入，处理各模块的适配工作。
- 2、导航应用层
用户接入呼叫中心系统，在 IVR 的控制下，当用户需要语音导航业务时，进入对应业务导航。
- 3、导航服务层：
包括 AI+平台服务及对话流程服务。
- 4、AI+平台服务层
主要用来将基础的能力进行封装，并对外提供集群服务能力；
- 5、对话流程服务层
提供与 IVR 侧对接 http 服务，实现人机语音交互对话控制涵盖业务逻辑处理、语音交互、识别处理等。
- 6、导航核心引擎层
包含核心的 AI+引擎层和对话流程引擎。
- 7、AI+引擎层

1) 语音识别 (ASR)

识别用户与系统交互的录音，并转换成文本和其他声学信息；

2) 语音合成 (TTS)

涉及声学、语言学、数字信号处理、计算机科学等多个学科技术，是中文信息处理领域的一项前沿技术，解决的主要问题是如何将文字信息转化为可听的声音信息，也即“让机器像人一样开口说话”；

3) 语义理解

理解用户说话内容对应的业务需求意图；并包含引擎定制优化系统和资源优化定制系统，用以对语音识别效果进行调优；

4) 声纹识别

通过对说话者语音和数据库中登记的声纹作比较，对用户进行身份校验和鉴别，从而确定该说话人是否为本人或是否为集群中的哪个人；

5) 端点检测

端点检测是对输入的音频流进行分析，确定用户说话的起始和终止的处理过程。

6) 对话流程引擎

驱动对话流程，使用户使用语音与机器交互时，机器能够进行、比较智能的应答响应，并能够对交互对话的过程进行维持，在人机之间形成一种交流对答的互动场景。

8、基础架构层

运用多线程管理组件，增加操作系统适配，支持多种操作系统版本；分布式数据存储系统提供安全，可靠。配置管理基础组件提供统一管理配置。

1.1.2.5.1.6 核心引擎

语音识别技术所要解决的问题是让计算机能够“听懂”人类的语音，将语音中包含的文字信息“提取”出来。语音识别技术是信息技术中人机交互的关键技术，目前已经在呼叫中心、电信增值业务、企业信息化系统中有了广泛的应用。

根据局方能够提供的机器配置，提出了两套富有针对性的引擎方案，基于未加装主流 GPU 卡的主流 CPU 物理机，提供了能够发挥物理机最大性能的，效果最佳的 RNN（循环神经网络）；同时基于加装主流 GPU 卡的物理机，提供了当前最先进的 CNN（卷积神经网络）+RNN（循环神经网络）融合的方案，为构建高价值自助语音服务提供强大、稳定、易用的核心动力引擎。

1.1.2.5.1.7 前端语音处理

前端语音处理指利用信号处理的方法对说话人语音进行检测、降噪等预处理，以便得到最适合识别引擎处理的语音。主要功能包括：

1) 端点检测

端点检测是对输入的音频流进行分析，确定用户说话的起始和终止的处理过

程。一旦检测到用户开始说话，语音开始流向识别引擎，直到检测到用户说话结束。这种方式使识别引擎在用户在说话的同时即开始进行识别处理。

2) 噪音消除

在实际应用中，背景噪声对于语音识别应用是一个现实的挑战，即便说话人处于安静的办公室环境，在电话语音通话过程中也难以避免会有一些的噪声。语音导航系统的识别引擎具备高效的噪音消除能力，以适应用户在千差万别的环境中应用的要求。

3) 智能打断

智能打断功能使用户可以在自助语音服务的提示语播放过程中随时说出自己的需求，而无需等待播放结束，系统能够自动进行判断，立即停止提示语的播放，对用户的语音指示作出响应。该功能使人机交互更加高效、快捷、自然，有助于增强客户体验。

1.1.2.5.1.8 后端识别处理

后端识别处理对说话人语音进行识别，得到最适合的结果，主要特性有：

1) 大词汇量、独立于说话人的健壮识别功能

满足大词汇量、与说话人无关的识别要求，可以支持数万条语法规模的词汇量；并能适应不同年龄、不同地域、不同人群、不同信道、不同终端和不同噪声环境的应用环境。

2) 置信度输出

置信度反映了识别结果的可信程度。语音识别引擎可以在返回识别结果时会携带该识别结果的置信度，应用程序可以通过置信度的值进行分析和后续处理。

3) 多识别结果

又称多候选技术，在某些识别过程中，识别引擎可以通过置信度判决的结果向应用程序返回满足条件的多个识别结果，而不是唯一的结果。识别系统提供了可能的识别结果列表，并按置信度结果从高到低进行排列。在业务设计中，可以根据应用要求向用户提供这些结果，供用户进行二次选择。通过置信度判决和多识别结果输出技术可以开发更加灵活、更加人性化的业务流程。

4) 说话人自适应

当用户与语音识别引擎进行多次会话过程中，系统能够在线提取通话的语音特征，自动调整识别参数，使识别效果得到持续优化。

5) 多槽识别

语音识别的槽 (Slot) 代表一个关键字，即在一次会话过程中可以识别说话人语音中包含的多个关键字，这可以提高语音识别应用的效率，增强用户体验。

6) DTMF 识别

DTMF (Dual Tone Multi-Frequency)，即双音多频。配合语法设计，语音导航系统引擎可以识别用户进行电话按键产生的 DTMF 信号，并向应用程序返回

按键识别结果。

1.1.2.5.1.9 语义系统

随着客服产品的推广应用，发现每上线一个项目都需要投入大量的人力来做一些重复性的优化工作，而且语义效果的优化也依赖专业人员，加大了人力、财力的投入，亟需一个通用的语言交互平台：一方面能够进行语义资源的积累，新上线项目直接利用已积累的资源快速定制来满足项目需求，另一方面需要提供语义资源的管理、优化及测试系统，降低效果优化对专业人才的依赖。

1.1.2.5.1.10 语义解析服务

语义解析服务将引擎调度及 PK 机制等功能移入核心语言交互引擎中，核心引擎对外提供统一的语义入口，方便后续的语义功能的维护及升级。

语义解析服务的主要功能如下：

- 1) 实现残缺意图关键语义抽取、基于上下文信息的语义理解，实现多轮人机互动机制；
- 2) 针对模糊语义，实现语义结果多候选，结果支持可信、模糊及拒识三种置信策略；
- 3) 更为完善和有效的知识库体系，并建立持续积累的支撑语义理解和智能问答的效果优化机制；
- 4) 支持特殊输入的智能化处理，包括全局命令词、字符表情、错别字、敏感词、拼音、乱码等输入，优化用户体验。

1.1.2.5.1.11 语义知识管理系统

语义管理模块的作用管理业务知识库，为智能搜索提供知识支持。主要实现的功能是知识的录入、审核、发布、修改、移动、删除，定制化各类知识录入模板，知识维度管理，知识自动关联、人机知识检索界面等功能。

1.1.2.5.1.12 模板定制功能

实现可根据业务特点，在总结相似业务知识文档格式的基础上，确定该类业务的模板格式、模板元素，定制一般业务知识、通知公告等各类录入模板。

1.1.2.5.1.13 知识操作功能

知识管理人员可通过此功能维护知识库，主要功能包括：

1) 新增知识文档

在添加业务知识的时候，首先选择相应的模板，按照模板规定的格式添加内容。根据文档的使用范围，可按部门、业务组、个人进行增删改查的权限设定，例如知识录入人员和客服代表可以浏览模板生成的知识文档。设置文档相关的维度属性，对文档内容进行编辑，添加文档内容的问题、问法，形成适合各渠道的发布内容。

修改知识文档：修改模板生成的知识文档内容，问题及相关维度属性。

过期知识文档：对过期的知识文档进行自动归档。

移动知识文档：将知识文档从一个知识库目录移动到另一个目录中。

删除知识文档：删除知识库中的知识文档。

1.1.2.5.1.14 知识批量导入功能

对特定类知识，指定相关的导入模版，进行知识导入、修改操作，例如网点信息、自助机具信息的导入。

1.1.2.5.1.15 词库管理功能

词典库是客户咨询理解和精准检索的重要基础。词典库中包含大量的通用词汇、专业术语、特殊错别字（我想“册除”、“彩令”帐号）、敏感词、拼音、近义词等内容。这些词汇需要进行不断的扩充，不断增强咨询理解能力、搜索精度。

系统初始化时需要提供所需的基础词典库，包含大量的通用词汇、专业术语、特殊错别字、敏感词、拼音、近义词等内容。

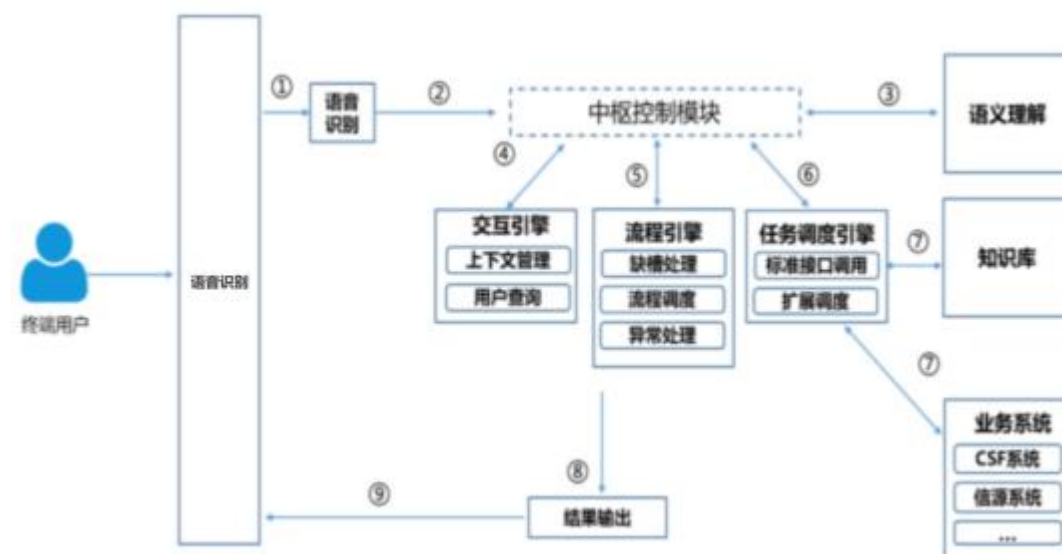
1.1.2.5.1.16 对话管理平台

现有对话系统在对话的管理或配置上，对于整个人机对话走向缺乏可视化的管理。在实际使用的过程中，对于复杂多轮对话，往往很难准确识别到对话的意图，或是无法获取到对话需要的关键信息。在多轮对话中意图转换时，无法形成有效管控。同时，对不同的业务场景或业务渠道，无法在整体流程复用的基础上，做到某个节点个性化交互配置。

除此之外，现有的对话管理系统对于对话中使用到的音频、接口、参数等没有统一的管理，无法把对话用到的相关业务资源有效沉淀。

针对以上情况，建立了一套针对人工智能多轮对话的可视化的管理方法及系统，同时制定一套人机多轮对话控制的图形表示标准，从而使得人机对话控制更高效灵活。

1.1.2.5.1.16.1 平台工作原理



对话管理平台工作原理图

1) 语音识别，根据语音识别传入类型判断，如果是识别，则调用识别引擎，获取识别文本，如果是按键，则直接使用按键值。

2) 将识别或按键值和基本参数通过接口传入中枢系统。

3) 根据输入类型判断，如果是识别文本，则调用语义引擎，如果是按键，则此步骤省略。

4) 根据通话唯一标识获取上下文数据，如果电话是刚接入的，则将基础信息写到缓存中，如果是交互过程中，则从缓存中获取上下文数据；业务流程中需要用到一些用户的基础信息，如归属地，是否欠费等信息，可以在用户电话接入时获取，后续交互过程中直接使用，提高效率及配置简单化。

5) 流程引擎，负责缺槽处理，流程执行，异常处理。

6) 流程中需要调用外部系统时，通过任务调度引擎和外部系统交互。

7) 标准调度接口：对话管理系统提供和三方接口标准协议，如咨询类问题获取答案。扩展调度接口：由于不同的业务系统提供的接口不同，请求类型及参数，返回值不能统一，通过扩展调度接口，可以对业务接口封装，让其满足对话管理系统的要求，从而使用户只需要关注流程配置。

8) 通过业务配置和外部系统获取的数据整合，返回组织好的提示音或操作指令，并转化成各渠道识别的返回类型。

1.1.2.5.2 智能外呼回访系统

1.1.2.5.2.1 概述

智能语音外呼回访系统，又称 AIOBS (AI Outbound System) 智能外呼系统

（以下简称 AIOBS），是通过应用语音识别、语音合成、语义理解等人工智能核心技术，实现由机器基于预设话术对指定客群发起批量外呼的平台系统，旨在为热线办节省大量的时间及人力成本。

AIOBS 系统提供呼前、呼中、呼后全流程的外呼解决方案。

呼前：系统提供可视化流程配置界面，支持热线运营人员根据外呼业务需求灵活配置机器人话术及对应的用户意图、发音人播报音色等。

呼中：通过领先的语音识别和自然语言理解技术，准确地理解用户意图，精准选择话术进行回答；同时支持对外呼通话实时监控，灵活控制外呼进度。

呼后：系统能够自动对外呼结果进行标记分类，辅助热线运营人员进行下一步跟进，从而实现提升外呼回访的效率。

系统架构图



智能语音外呼回访系统架构图

智能外呼系统由四大部分组成，分别是用于接入外呼服务的接入适配层，提供外呼可视化配置及外呼任务发起、任务管理、知识库管理等的应用层，提供底层核心能力的的能力层以及保存外呼流程相关数据及外呼通话数据的数据层。其中，智能外呼接入系统简化客户环境与外呼系统的对接，可在小时级别内完成与已有呼叫中心、SIP 中继、E1 中继对接。

1. 接入适配

(1) Mrcep 接入服务：外呼系统通过 Mrcepv2 协议进行语音流的适配，包含外呼过程中合成以及识别等语音流与系统的交互。

(2) http 接入服务：使用 http 协议进行外呼前端页面产生的用户操作数

据如流程数据、外呼任务数据等与外呼系统服务器的传递。

(3) 接口适配：外呼系统自主研发接口服务平台，实现与第三方平台的数据（如用户号码信息、信用卡信息等）对接。在外呼系统上调用接口时，需要在接口服务平台进行接口开发以及接口审核；审核上线通过后，才可以在流程配置中使用该接口。

(4) 接入鉴权：UAP（统一权限管理系统），实现对用户权限的管理。

2. 应用层

(1) 任务管理：系统支持通过接口控制以及页面自定义配置两种方式任务发起方式。外呼任务需配置的字段信息包括本次任务外呼流程、任务呼叫的周期及时间段、主叫号码、被叫用户名单，以及当呼叫失败后（如未接听以及用户关机等情况）重复呼叫的次数以及每次呼叫间隔时长。

(2) 流程可视化配置：系统支持可视化的流程配置。运营人员可以在外呼界面灵活配置流程节点内容，以及流程节点对应的提示音、语义资源以及接口内容等。目前，AIOBS 系统内置了常见的话术流程模板，运营人员可根据业务需要对模板流程进行复制、修改。

(3) 知识库管理：支持在外呼系统中直接创建和编辑知识库，实时优化语义效果。同时内置了外呼基础语义资源（包括外呼场景共用场景和词典等）供场景搭建时直接复用。

(4) 任务监控：在外呼的过程中，可对外呼的任务运营指标进行实时的监控，查看外呼任务进度、呼通量等，以便于灵活控制外呼任务进度。

(5) 任务报表：在外呼结束后，支持运营人员查看外呼任务总体数据，并导出外呼运营报表。此外，系统支持查看外呼过程中的人机交互文本，并支持外呼录音的测听和导出。

(6) 统一认证：在用户权限控制模块，对接 UAP（统一权限管理系统），实现对用户账户密码管理及用户权限配置。系统提供主账号、子账号两种权限角色，其中，主账号拥有所有子账号的数据权限，并可以配置子账号的系统菜单和数据。主账号可查看及操作当前系统内所有数据信息，而子账号只能够查看当前账号所操作内容及被分配的菜单选项。

3. 能力层

(1) AI+平台：智能外呼系统集成了 AI+能力平台的核心语音能力。AI+能力平台负责提供外呼交互所需要的语音识别、合成、语义理解等核心能力。

(2) 对话处理引擎：将外呼可视化界面配置的流程信息转换成 XML 文档，并将解析后的 XML 文档与识别进行交互，实现外呼过程中对话流程控制。

4. 数据层

(1) 运行数据：外呼任务执行后产生的通话与交互数据，这部分数据可通过外呼系统转存至第三方存储系统中。

(2) 持久数据：外呼系统配置的数据内容，包括外呼流程数据、系统配置

数据等内容。该部分数据保存在数据库中。系统支持对接多种常见数据库，支持对接国产数据库。

1.1.2.5.2.1.2 功能优势

外呼任务高效发起与管理

系统提供外呼任务可视化维护应用——外呼任务管理平台，运营人员可以通过外呼任务管理平台高效地发起外呼任务、监控任务过程以及任务结果分析。

外呼任务发起

外呼任务发起模块，可通过管理平台配置外呼流程、节点语义、外呼名单、以及外呼执行时段等。配置完成后，任务进入待办列表中，点击执行按钮后系统立即执行任务，发起外呼。

外呼任务管理

运营人员可实时监控外呼任务的进度及状态，判断外呼任务执行的质量，若外呼执行过程中，出现呼通率过低等情况，可以及时暂停任务，暂停后将停止进行外呼并将任务移动至待办。点击任务名称后重新进入任务编辑，重新选择任务发起时间等再点击恢复按钮即可恢复暂停中的外呼任务。

外呼结果分析

运营人员可通过外呼任务列表分析已执行完成的任务，分析方式包括报表和测听。报表模块可从任务维度及通话维度进行分析，展示外呼过程中产生的一些指标，如外呼呼通率，呼通时长等信息，同时报表也支持导出。此外，运营人员还可以测听交互音频，分析用户说法，为识别及语义资源优化提供支撑。

外呼流程的快速创建

智能外呼系统支持可视化配置流程，运营人员可在系统界面上对流程节点进行增删改查，配置节点内容。节点配置完后，系统提供流程自测功能，保障流程可用性；在流程上线时，系统自动校验当前流程是否完整，包括流程节点信息是否完整，流程是否完整等。此外，系统除了提供外呼流程自动校验外，还提供流程测试功能，用户可在线对外呼流程逻辑进行文本测试。流程上线后，运营人员即可实时在创建任务时使用新创建的流程，整个过程高效便捷。

● 可视化配置

提供前端界面供用户进行配置，设置放音节点以及识别判断节点，运营人员通过对两类节点控件进行增删改查，快速新建外呼流程。

● 节点参数化配置

支持流程节点控件的参数化配置，放音节点可配置合成文本、模板音、提示音三种放音类型，也可以对超时和拒识话术进行配置；识别判断节点可选择语义标准问、配置 KWS 关键词；同时支持与第三方系统对接，在系统上配置转人工、短信下发、调用接口等。

- 支持流程测试

流程配置完成后，支持流程的在线测试，测试方式为两种：（1）应用自检测，应用会根据流程配置的必填项进行自检测，包含流程的内容是否完整，流程的所有分支是不是都走向挂断或者转人工，如果无法通过自检测，会提示对应错误信息，且流程无法上线；（2）提供前端文本对话功能，运营人员通过文本测试模块输入文本内容，模拟用户与系统交互，验证外呼流程的逻辑。

- 支持流程热加载上线

流程配置完成并测试通过后，可以进行流程上线；系统将流程热加载至流程引擎上，无需重启系统，即可高效完成流程上线。

1.1.2.5.2.1.3 核心功能设计

数据指标展示功能定制开发

系统首页为用户提供当前系统中所有任务的指标信息以及指标概览，用户可选择要查询的任务以及时间段。

数据展示模块主要展示了当前任务下的一些重要数据指标，其中包括总通数、呼通数、总通话时长、平均通话时长、完成量、完成效率等。用户可根据需要选择要展示的任务以及具体某个时间段内的任务数据指标。

数据概览部分通过折线图展示了所有任务在某个时间段内的数据变化情况，用户可自定义要查看的数据。

话术流程管理功能模块定制开发

话术流程模块主要用于对话术及流程逻辑进行管理，包含已创建话术的列表查看，可视化创建话术等。

创建话术

创建话术模块提供了可视化创建话术，运营人员只需要在页面上拉通流程，配置每个节点的属性，即可完成话术的创建。

节点类型分为蓝色节点、橙色节点和绿色节点。

其中蓝色节点为系统放音节点，橙色为判断节点，绿色为接口节点。运营人员可以通过简单的脑图形式实现话术流程的拉通。流程配置支持选择节点的复制粘贴，节省了类似流程配置的工作量。

用户可通过双击放音节点进入节点属性配置界面，在节点属性配置界面，可对放音节点及判断节点的具体信息进行详细的配置。

运营人员可以设置常规提示音、静音提示音（即用户超时提示音）及系统拒识提示音。可以根据需要添加多个自定义提示音，以实现话术的多样化。同时还可以设置短信发送，上下文开启及设置打断的功能。

判断节点支持语义识别、关键词匹配双方式。用户可以在资源中心中配置BOT 以外，还可以在话术判断节点中直接创建或复用意图的入口，使得外呼话术

配置更加便捷。

判断节点页面中用户可以通过【新增意图】直接添加需要的意图及对应的用户说法。同时用户也可以通过新增的【意图库】入口，选择复用系统内置的行业知识库意图资源或系统历史搭建的意图资源。若用户说法内容与设置的意图内用户说法相匹配，则话术将沿着该节点设置的流程推进。

关键词匹配需要提前预置需要的关键词信息。若用户说法中如匹配到该判断节点设置的关键词，则话术将沿着该节点设置的流程推进。

在判断节点还可以设置意向标签。即话术匹配到设置的知识点时所要打上的用户标签。如“非本人”“有意向”等。意向标签可以在话术创建时自定义设置，也可以直接沿用系统已有的标签信息。

创建完毕后，话术需要上线才能够在任务中进行使用，在话术上线前，提供系统自动校验和用户文本自测两种方式对流程进行验证，确保话术上线后完整、可用。

话术列表

话术列表提供已创建话术的管理功能，运营人员可对已创建的话术进行增删改查等操作，另外可以将话术设置为话术模板以满足后续业务的资源复用。

话术模板

话术列表中内置了多个业务场景的精品话术模板，用户也可以将自己创建的话术转化成模板供后期复用。其中，系统内置的话术模板不可编辑，用户自行转换的模板可以自定义编辑。如创建话术时需要复用模板，点击复制到我的话术即可。

回收站

用户删除后的话术可以在回收站里找到，并可以在回收站中恢复或者彻底删除对应的话术。

回访任务管理

回访任务中心主要用于任务的管理，包含了任务的创建，已创建任务的查看，编辑，删除等操作，也可以在任务中心中查看具体任务的详细数据。创建任务

创建任务模块主要用于对任务进行配置，包含了任务的一些基本信息，流程信息，名单配置，任务周期的配置，二次外呼策略设置等。

任务列表

任务列表用于管理任务，包含对任务查看、修改、删除等操作。

任务列表用于监控任务的执行情况，可查看任务当前进度，任务状态等信息。任务状态具体如下：

1) 待办：待办状态指任务已经创建完成，但是还未开始执行。

2) 执行中：执行中状态指任务当前正在执行，且还未执行完毕。

3) 已完结：已完结状态指任务已经执行完毕，或者任务还未执行完毕但是任务执行周期已过，又或者是任务尚未执行完毕，但是系统管理员终止任务的执行。

4) 已删除：已删除状态指系统管理员将任务删除。已删除状态下删除任务，将彻底删除任务且无法恢复。

任务监控

● 任务详情展示

从任务列表中点击对应任务可进入任务详情展示界面，对执行中和已完结的任务进行监控，任务监控可监控当前任务的进度，任务执行信息等

任务监控可以监控任务的一些基础数据，包含了所监控任务的名单总数，进度，呼通率，完成量，完成率，呼出通数，呼通量等信息，使用方块以及对比的形式使得数据看起来更加直观。

此外，任务监控还可以对呼叫失败的数据进行统计，使用环形图展示呼叫失败的原因及每个原因的占比，用户可根据环形图分析任务是否合理等，从而更好的配置任务。

任务报表针对已完结的任务查看详细的数据，包含了通话数据，以及每通通话的交互数据，并可将数据导出为 Excel 表格。

● 任务分析

任务分析模块针对当前任务的数据进行分析，以及对未接通情况和占比进行展示，直观地展现当前任务的数据情况。

● 通话分析

通话分析根据通话维度展示当前任务的情况，可查看每通通话的呼出状态及意向标签。用户通过呼出状态及意向标签的筛选，可精准定位二次外呼客群。此外，还能够在该界面选择重新呼出，通话分析中测听用户说话的声音以及下载整通通话的录音内容，导出通话报表，名单等。

系统维护设置

系统维护部分主要用于维护任务配置时的音库、显示号码、接口、知识点、话术、关键词。音库

智能外呼系统支持合成音、录音、录音+合成三种语音提供方式。使用录音+合成时，当一句话中存在变量信息，如“请问您是 xx 吗？”，则其中无动态变量的“请问您是”及“吗”采用录音的方式，动态部分“xx”为合成，合成技术将合成和录音进行无缝拼接，确保语音自然、流畅。音库模块提供模板音的音频文本批量上传、资源制作以及在线验证。使用录音+合成方式时，需确认服务器已上传对应的发音人音库资源并确认发音人的 VID 编号。

知识点

外呼系统直接进行知识库管理。在资源中心中搭建对应的语义机器人，训练后点击同步即可在流程配置界面找到对应的知识点。

接口

接口维护主要用于对话术中需要涉及的接口的增删改查，测试及上线。在接口维护页面中上传接口资源文件，对接口文件格式进行校验通过后，即可在系统上生成接口资源，可对已上传的接口进行测试，通过手动输入参数的方式，检验接口是否能够获取到相应的资源。测试后的接口可进行上线，上线后的接口在话术配置过程可直接使用。例如话术中常涉及到的身份证后四位验证、姓名验证、生日验证等接口资源，均可在此模块进行维护。

话术

针对话术录音，需上传对应的录音文件，系统提供手动逐一上传和批量模板上传两种方式。在上传录音文件时，需确认接入平台支持的音频格式以确保外呼时能成功放音。如外呼接入平台推荐使用 16k, 16bit wav 格式的音频。

关键词

关键词模块用于在系统内提前预置好关键词资源。通过与、或、非组合进行关键词内容设置，根据规则，在通话过程中匹配用户说话内容。编辑好的关键词信息可以在话术配置时直接选取，也可以将话术中配置的关键词信息同步更新到系统维护的【关键词内容配置】模块中。

系统自定义

可在系统自定义配置中根据需要自定义打开或隐藏相关功能。不常用的功能用户可以选择关闭不展示。当用户想要再次使用该功能时，可以在系统自定义中将其再次打开。例如用户不需要使用“合成内容音量调节”时，可以选择将其关闭不展示。

资源中心管理

资源中心模块用于管理知识库信息，新建或编辑语义机器人，增加意图及对应拓展问、进行语义优化等。运营人员通过在资源中心创建需要的意图，语义机器人 BOT，并同步到流程配置中，可以使话术流程具备理解用户说话的能力。知识管理共分为机器人、知识库两大模块。语义机器人

语义机器人又称 BOT。一个 BOT 相当于一个机器人的大脑，用于赋能所需要的业务流程，给与业务流程的判断节点语义理解能力。机器人模块中已经内置了部分可复用的外呼场景资源。业务人员可以根据不同的服务场景创建不同的 BOT。

知识库

知识库分为意图和词典两个子模块。用于存放基础语义场景，通用语义词典等；也用于新增及编辑搭建的流程所涉及到的新的语义场景及词典。

- 意图模块

意图是指一个业务相对规范的标准问法，也就是外呼场景中常说的“知识点”。比如“肯定”是个意图，此意图对应的用户常见说法会有“对的”“是的”；又比如“联系方式”是一个意图，常见说法会有“怎么联系你们”“联系方式是什么”等。

- 词典模块

言词典分为业务词典和通用词典，词典越丰富，优化分词、匹配结果的效果会越好。

快速外呼

快速外呼模块最多支持录入五个用户信息进行快速外呼操作。在流程选择中选择已上线的流程即可，无须在任务中心导入模板发起呼叫任务，用户模板信息中除电话号码为必填项以外，其余为选填。此功能多用于运营人员在搭建话术后想进行快速小批量外呼测试的情况。

1.1.2.6 接口开发及系统集成

1.1.2.6.1 基于 MRCP 协议的集成方案

媒体资源控制协议(Media Resource Control Protocol, MRCP)是由 Cisco、Nuance 等公司联合开发的网络协议，该协议由 IETF 作为 Internet 草案发布(draft-shanmugham-mrcp-07)。该协议为那些需要进行语音处理的客户端提供了一种通过网络来控制媒体处理资源(如 ASR、TTS 引擎等)的机制。该协议在设计之初就考虑了可以在将来得到扩展以支持声纹鉴别和身份识别(Speaker Identification/Speaker Verification)等功能。

MRCP 协议定义了控制媒体处理资源所必需的请求(Request)、应答(Response)和事件(Event)等消息。MRCP 协议也为每一种资源定义了状态机，为每一个请求和服务端事件定义了所需的状态转换。MRCP 关注的焦点在于控制那些进行媒体流处理的资源(如 ASR、TTS)，以及如何与这些资源之间进行通讯。

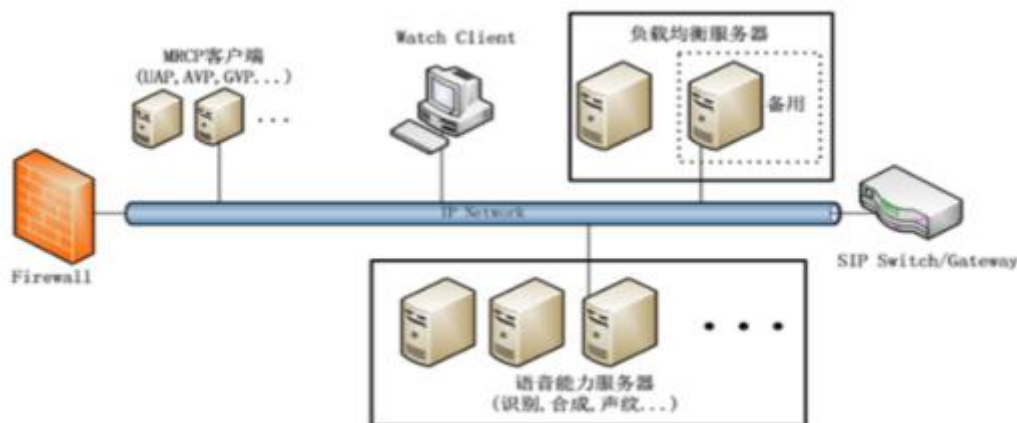
MRCP 协议不能独立工作，它依赖于 RTSP(Real Time Streaming Protocol)作为载体在客户端与服务端之间建立会话连接。而语音媒体数据则通过 RTP(Real Time Transport Protocol)协议连接传送给语音应用服务器。

典型的基于 MRCP 的分布式语音应用系统采用 C/S 架构，由客户端发出媒体

流处理请求，服务器端则利用媒体处理资源(ASR/TTS)来处理或生成媒体流，并将相应的处理结果返回给客户端。这样客户端就可以通过 MRCP 协议来通过网络分布式地控制服务器端的媒体处理资源。

随着 MRCP 协议的不断推广与应用，各语音技术厂商在实践与部署过程中碰到了各种各样的问题。为此，IESG(The Internet Engineering Steering Group)于 2002 年特许成立了 Speechsc 工作组，专门负责起草更加完善高效的支持分布式语音资源处理的开放协议。在 Speechsc 工作组的努力下，改进后的 MRCPv2(draft-ietf-speechsc-mrcpv2-09)很快应运而生了。MRCPv2 的消息格式和资源状态机等都建立在 MRCP 协议版本 1 的基础之上，它完全兼容 W3C 的 SSML、SRGS、NLSML 标准。与 MRCPv1 不同的是 MRCPv2 消息不再依赖 RTSP 作为载体，而是作为独立的消息进行传输，但是它仍依赖于会话管理协议，如 SIP(Session Initiation Protocol)协议，来在客户端与服务器端之间建立控制会话。

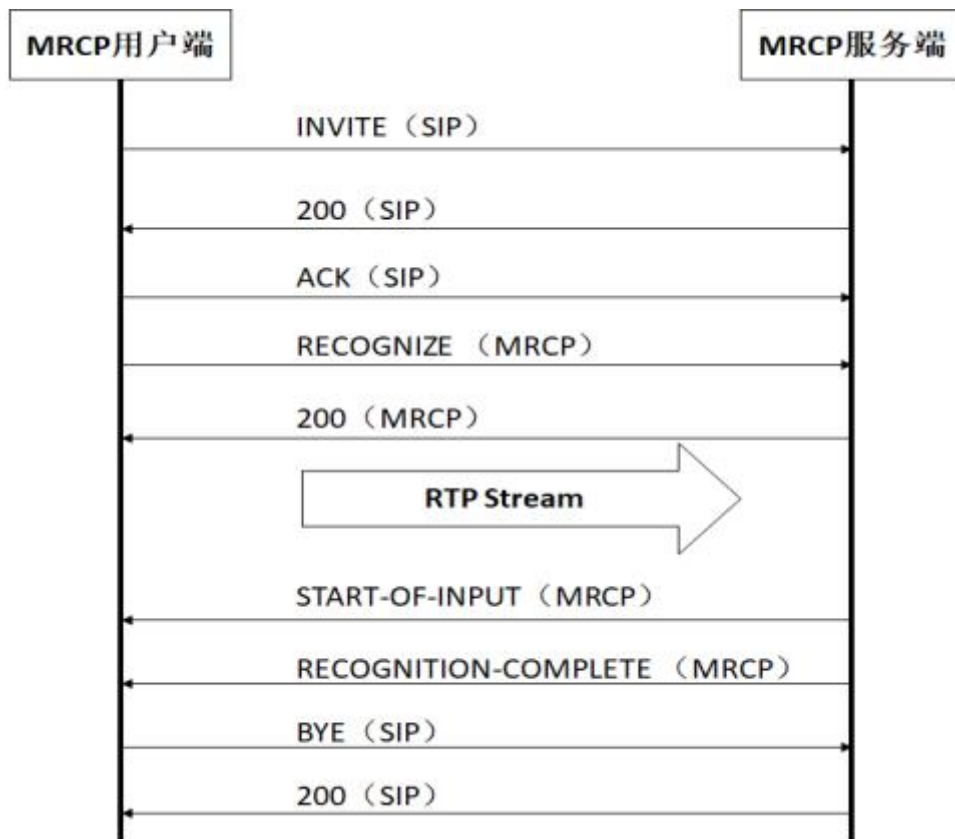
在 MRCP 标准日趋成熟的情况下，即根据最新的 MRCPv2 草案实现了新一代的语音服务平台。内部集成了语音识别、合成引擎，对外则按标准规范提供了访问接口。产品的网络结构图如下：



网络构造图

1.1.2.6.1.1 MRCP 协议交互流程

MRCP 采用的是经典的 C-S 结构，以下是一个语音识别的典型的交互流程图



MRCP 协议交互流程图

- 1、MRCP Client 发送 INVITE 消息给 MRCP Server 请求建立会话，携带 MRCP Client 侧的 SDP。
- 2、MRCP Server 回复 200 表示请求已经成功接收处理，携带 MRCP Server 侧的 SDP。
- 3、MRCP Client 随后发送 ACK 消息证实 200 消息已经收到，至此一个 SIP 会话成功建立；
- 4、MRCP Client 发送 RECOGNIZE 消息给 MRCP Server, 请求语音识别，按照 MRCP 协议规定的格式携带相关的语音识别控制消息头，并且指定语法路径文件；
- 5、MRCP Server 接收 RECOGNIZE 请求，编译语法文件，回复 200 消息给 MRCP Client，此时两侧进入识别中状态；
- 6、MRCP Client 此时根据之前协商好的 SDP，开始源源不断的发送 RTP 语音流给 MRCP Server；
- 7、MRCP Server 接收 RTP 语音流，当检测到用户开始说话时，发送 START-OF-INPUT 事件；
- 8、MRCP Server 根据语法文件定义得到识别结果时，通过 RECOGNITION-COMPLTETE 事件返回识别结果，两侧进入识别完状态；
- 9、MRCP Client 发送 BYE 消息给 MRCP Server 结束会话；
- 10、MRSCP Server 发送 200 消息给 MRCP Client 确认结束。

11、MRCP Client 通过上述交互获得 MRCP Server 提供的一次完整语音识别能力。

1.1.2.6.1.2 对接时涉及到的配置文件

对接的前提条件是根据安装配置指导书，已经完成了配置，各个进程已经正常启动，内部测试已经拉通。对端的业务进程正常运行，内部的联通性测试已通过。

对接时，主要涉及到的文件和配置项如下：

对接时涉及到的配置文件表

配置文件	配置项说明	配置项与参数	说明
mrm. cfg	代理方式	is_adaptor= true	与第三方对接的方式为：代理
	重定向方式	is_adaptor= false	与第三方对接的方式为：重定向
	Option 消息带 sdp 设置	has_sdp = true	Option 消息是否带 sdp 设置 1. 值为 false 则不带 sdp 设置，值为 true 则会发送 sdp 消息。 2. 与 Genesys 对接中，option 消息中必须带 sdp 消息，否则平台会认为连接已断开，不再发送 sip 消息过来。 3. 其他厂家的需要协调一致。
	对外提供服务的端口	port = 6050	MRM 对外的缺省端口号，需要将端口号告知第三方。
	MRCP 的传输协议	transport_type = UDP	我司平台支持 TCP 和 UDP 两种协议， 1. 使用哪种协议，双方要协调一致。 2. 与配置文件 mrm. cfg 的 transport_type 一致
mrs. cfg	对外提供服务的端口	port = 5060	业务对外服务的接口
	MRCP 的传输协议	transport_type = UDP	支持 TCP 和 UDP 两种协议： 1. 双方要协调一致。 2. 与配置文件 mrm. cfg 的 transport_type 一致。

	发包大小	packet_size = 1600	<ol style="list-style-type: none"> 1. 双方要协商一致。 2. 版本中, 有 Genesys、Awaya 和 ZTE 三个文件夹, 对应的是各自厂商的配置文件, 将配置文件拷贝出来放到 cfg 这个目录下, 在此基础上做修改, 其中华为和思科使用的是 cfg 目录下的配置文件。
	发包率	data_flow = 8000	<ol style="list-style-type: none"> 1. 双方要协商一致
generic.xml	xml 的编码格式	siegn_result_encoding	<ol style="list-style-type: none"> 1、在 generic.xml 中获取平台信息, 即查看对接的是哪个平台; (siegn_platform_selection 字段) 2、修改对应平台的编码格式。 (siegn_result_encoding 字段) 3、若语法文件中配置了 siegn_result_encoding, 则以语法文件中配置的为准。配置格式为: <code><meta name="siegn_result_encoding" content="utf-8" /></code>
v2-asr.mrcp	语法文件的路径		<ol style="list-style-type: none"> 1. ahlt_ats.grxml 这个文件的路径要根据实际情况填写。 2. 将此文件的路径告知对方。 3. 将该文件执行 dos2unix, 否则可能会报错。

1.1.2.6.2 集成实施方案

根据本系统集成服务内容, 通过以下方法实现各系统集成工作。

1. 系统软件与硬件系统集成

- 根据支撑体系集成要求, 定义各类应用标准 (接口规范、数据规范等)、各类应用支撑标准;

- 各应用子系统开发设计时，根据应用标准要求，调用各标准接口，实现平台各项应用；

- 根据系统部署要求，安装部署各类软硬件，实现系统软件与硬件系统集成。

2. 参与中心机房、网络、安全、主机存储、数据库、应用中间件、备份软件、应用软件等总体集成及联调工作。

3. 完成平台与业务系统的联调测试

- 根据数据集成要求，统一数据模型、结构、编码、接口；

- 根据支撑体系集成要求，定义各类应用标准，提供各标准接口文档给第三方相关厂商；

- 制定联调测试进度计划，开发设计接口；

- 根据系统功能部署要求，安装部署各接口，进行联调测试，并测试成功。

4. 提出基础软硬件平台的局部调整并优化系统要求

- 根据支撑体系集成要求，制定平台各子系统功能标准；

- 根据支撑体系集成要求，对本系统的各软硬件功能模块进行运维集成；

- 根据运维结果、系统运行结果及系统扩展要求，提出系统调整及优化的要求；

- 最后进行系统调整和优化。

1.1.2.6.3 软件系统集成

智能语音申投诉处理系统建设以后，会涉及到对其他业务单元以及下属县区的赋能共享，因此在本系统建设过程中，需要从集成、开放的角度充分考虑，将不同的软件产品按系统设计的要求集成起来，把各个异构系统整合到一起，成为一个松耦合的、相互联系的大智能化系统。

本系统参与的集成主要包括数据集成、应用集成和支撑体系集成。

系统集成时，主要完成以下工作内容：

- 完成同各相关业务系统的集成方案设计；

- 组织协调分项承建商所提供的应用软件、系统软件安装调试及验收工作；

- 参与相关中心机房、网络、安全、主机存储、数据库、应用中间件、备份软件、应用软件等集成及联调工作；

- 负责本系统与对接业务系统的联调测试；

- 对基础软硬件平台的提出局部调整并优化要求。

1.1.2.6.4 应用软件集成

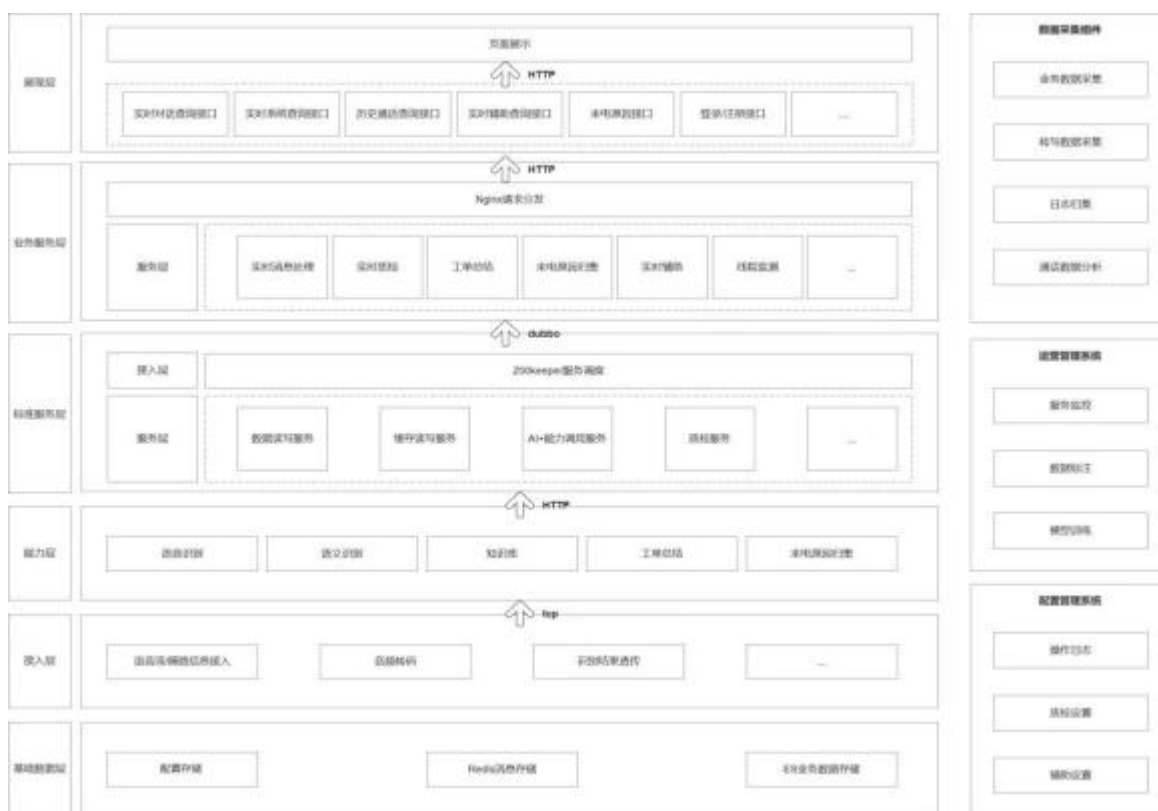
应用集成是指应用软件及业务软件的集成，它实现应用软件逻辑上的统一和整合，实现不同的应用系统之间的互操作，实现不同系统功能和信息共享。应用

集成是本系统的重要任务之一，需要对各子系统的技术架构和数据格式有一个明确的规范，并能够用 SOA 的理念，通过 Web Service 接口，采用 XML 数据格式，对各应用进行集成。

目前网络的高速发展，分布式系统的日益流行，大量异构网络及各计算机厂商推出的软硬件产品造成在分布式系统的各层次，乃至不同的网络体系结构上都广泛存在着互操作问题，分布式操作和应用接口的异构性严重影响了系统间的互操作性。要实现在异构环境下的应用交互，实现系统在应用层的集成显得尤为关键。

针对本系统，应用集成内容主要包括以下几点：

- 各厂商所提供的应用软件、系统软件，并联调通过；
- 集成数据库、应用中间件、备份软件、应用软件等及其运行所需要的网络、安全、主机存储等设备，并联调通过；
- 集成第三方系统，并联调通过；
- 完成中心机房、主机及操作系统、存储系统的建设和实施，并且联调通过，能够高质量的为本系统软件提供服务；
- 集成以上与本系统系统运行相关的各子系统，保证应用软件系统能在基础软硬件环境上顺利运行；
- 提出基础硬件平台的局部调整并优化系统要求。



本系统主要采用目前流行的 Java、J2EE、Docker 等技术，统一选用基于 J2EE 的构件式集成开发应用平台开发各个应用系统。实现各应用系统间的互操作性，

各公用模块的可移植性，各应用系统接口的可参数化。通过应用集成后，在各个服务渠道实现身份识别、信息读取等功能，提供统一内容服务、统一数据服务、统一控制服务、统一业务服务、统一安全管理服务等。

1.1.2.6.4.1 系统集成接口视图

系统集成接口视图

软件系统分为展现层、业务服务层、标准服务层、AI 能力层、接入层、基础数据层，详细介绍如下：

展现层：包括坐席端、配置管理系统、运营管理系统几部分。坐席端是 B/S 架构的 JS 插件，配置管理系统是 WEB 端的 MIS 管理系统。

业务服务层：服务层封装通过监听 redis 队列，获取从适配层处理完的文本和随路信息消息，然后调用标准服务层，进行语义、质检、来电原因等业务的处理，处理完成之后推送到界面进行展示或者由第三方通过接口获取消息进行展示。定制服务层采用 dubbo 协议，并通过 dubbox 向外提供 rest 接口。

标准服务层：标准服务曾封装对 DB、ES、Redis 存储的服务和调用能力平台语义引擎、来电原因引擎、ISM 知识库的服务，供定制服务直接调用。标准服务层采用 dubbo 协议，由 zookeeper 来对服务进行统一调度。

AI 能力层：AI+平台，提供实时语音转写、语义理解、知识库等 AI 核心能力。

接入层：接入层包含 IMS 和 ISA，提供对接第三方语音平台接入能力，包含通过 IMS 的标准 MRCP 方式接入音频流，和提供 ISA 的 sdk 供第三方进行调用来接入语音两种方式。

基础数据层：基础数据层：提供存储能力，数据库用于存储系统的配置信息和人员账号信息、Redis 作为连接标准服务层和定制服务层的桥梁，存储业务处理的中间数据。业务处理完之后的数据存入 Es 中，为数据分析和统计提供来源。

软件架构设计时，充分考虑组件及服务的复用，各层功能清晰，主要具备以下特点：

- **高度解耦：**方便增减功能，从而快速适配不同局点的需求。
- **高可用和负载均衡：**各分层均支持分布式部署，在现场并发较大的情况下可以很方便的通过增加机器横向拓展来让服务迅速满足现场并发需要。
- **高复用性：**标准服务层对接起了基础数据，并提供了对外服务，方便后续其他需求或者系统直接对接复用。
- **灵活性：**系统支持处理后的业务数据的主动推送和被动获取两种不同的模式，支持将处理后的业务数据推送到多个第三方接口地址。
- **数据完备性：**便于追踪数据流，方便研发定位问题和优化逻辑，也为后续挖掘用于业务数据，统计语义资源匹配度等情况提供了数据来源。

1.1.2.6.4.2 业务数据集成

本系统上线后，应用和服务对接需要与各个系统之间实现数据交换与共享，建立一个长期有效的互换与共享机制。通过数据集成，实现数据交换和共享是本系统的基本要求。

从技术上讲，数据集成是运用一定的技术手段将系统中的数据按一定的规则组织成为一个逻辑上统一的整体，使用户能有效地使用统一的方式对数据进行操作。

数据集成处理的主要对象是系统核心数据库中的各类数据，在数据集成过程中，可充分利用现有的数据库技术，并通过以上技术方式，实现本系统的数据集成，为平台加载各项应用提供数据保障：

- **统一数据模型**

本系统涉及到多个业务应用系统，不同的应用系统具有不同的数据模型。不同的数据模型之间往往是很难做到不失真的数据交互和转换，根据现在数据库技术的发展情况，建议使用主流的关系数据模型，选用合适的关系数据库系统，如 Oracle 数据库等。有时即使在基于同一种数据模型的不同数据库之间的数据转换都存在一定的数据类型的失配问题，因此，在新建应用系统中，建议不但要统一关系数据库，而且需要统一数据库管理系统；对已有应用系统，通过数据交换平台统一数据模型，进行数据转换。

- **统一数据结构**

数据结构是指新建应用系统的数据库表结构。本系统涉及的多个业务系统，开发的时间、周期不一。各个分系统都有不同的厂商涉及开发，建立一个全局统一的数据库表结构是不现实的。因此在数据集成时，要求统一的数据结构，只是针对全局通用的、主要用于数据交换类的数据库表的统一，针对各分系统内部交易应用的数据库表结构不做要求。

- **统一数据编码**

各应用系统中会应用到众多的同一数据类型，为使这些数据可以在各应用系统中通用，必须对这些数据进行统一编码。统一数据编码是指统一本系统中所使用的各类代码，特别是各类公用类代码，有国家规范的要使用国家规范，无国家规范要建立一个统一的本系统所用规范。所有这类数据都要建立一个统一的代码表，并在各分系统开发中严格执行。

- **统一数据接口**

本系统涉及多个业务分系统，在逻辑上每个业务分系统都有自己的数据库，相互之间的数据交换比较频繁。为确保各分系统之间数据交换及应用交易稳定、高效完成，需要建立统一的数据接口。

统一的数据接口是大型信息系统的一个设计关键技术。数据接口有多种方式：基于 IP 的通信包交换、基于文件的数据交换、数据库表一级的交换。不管是那一级的交换，都需要定义接口数据的结构、格式、语义，以确保参与交换的各个

子系统以统一的语义理解来发送和接收数据。

● 统一数据交换工具

数据交换是数据集成的一个重要内容，数据集成过程中，很重要的一部分就是统一数据接口。不同系统之间进行数据交换，在统一接口的基础上，需要有一个适用于各个系统的表达工具。目前主要使用基于扩展标记语言（XML）的数据交换工具，各分系统利用 XML 对数据源的数据进行处理，它起着接口层或者封装的作用，这样不同的应用程序之间，不同的操作系统之间，不同的数据库之间都可以交换数据，可以解决异构数据库之间的集成问题。

1.1.2.6.4.3 现网支撑体系集成

支撑体系包括安全体系、标准体系、运维体系。支撑体系是平台正常运行的基础保障。根据不同支撑体系的特性，不同的支撑体系采用不同的集成方法。

● 安全体系集成

安全体系涉及系统架构各个层次的所有层面，集成时要通盘考虑。安全方面涉及应用安全、数据安全以及传输安全等各方面。安全体系集成时，需要从技术上和管理上两方面同时集成。

技术上，遵循客户统一的技术标准，对涉及到得应用安全、数据安全和传输安全进行规范，并通过统一监控的方式，对各部分安全进行监控，确保能在第一时间发现并解决技术安全漏洞。

管理上，遵循客户一些列标准规范及应用操作手册，规范各系统操作员的日常行为及系统操作，为正常运行规范行为。

● 标准体系集成

按照国家及电子政务建设具体要求，制定本系统的内部标准和各类规范，如各类应用标准（《电子政务业务流程设计方法通用指南》、《XML 业务表示规范》、《电子公文交换处理规范》、《电子公文存档管理规范》、《电子政务业务生成的通用技术要求》等接口规范和数据规范）、安全标准（计算机及网络安全标准、数据备份、病毒防范等）、管理标准（《系统工程质量验收与竣工验收规范》、GB/T19668.1-2005《信息化工程监理规范》、业务操作规范、服务规范）等。通过对这些标准体系集成，保证项目实施的质量，规范业务流程，确保系统的长期稳定的运行并不断改善。

● 运维体系集成

运维体系集成的目的就是为了给平台运行提供优良的技术服务，从而在各个服务窗口提供优良服务。

运维体系集成主要体现在运维队伍、运维方式和运维内容上。

运维队伍主要是要组建一支具有快速反应、专业人员组成的队伍，能够为平台运行提供优良服务。

运维方式主要指运维队伍为本系统提供的服务方式，可采用自动化的运维支

撑工具+人工巡检的混合模式进行；

运维内容指本系统运维所涉及到的范围，涵盖监控服务、网络维护、安全规划与管理、硬件监控、软件维护、应急维护等在内的所有服务内容。

通过运维体系集成，为本系统提供统一技术支撑、统一系统维护。

1.1.2.6.4 数据分析处理完成展示对接方案

各系统采用标准化、开放的以及模块化接口进行设计。

整个系统的接口设计符合政府级数据标准化原则，政府数据标准化的建立是政府信息化的基础工作，提高了数据的共享性，数据规范及符合政府行业标准。建立数据信息资源的统一标准化管理主要原则包括：

1. 统一标准的数据定义：减少数据定义的二义性；
2. 统一标准的数据模型：该数据模型是一个全政务范围的定义库，能适跨应用、跨业务地完整表述政府数据的统一的完整视图；
3. 统一标准的存储管理：统一规划使用存储资源，提高存储资源使用效率；
4. 统一标准的性能管理：根据实际政府业务需求，合理分配资源，确保对数据的访问性能能够满足业务的需要；
5. 统一标准的数据质量管理：数据管理需要通过应用标准方法论和原则，实现对有价值的信息和数据进行完整的生命周期的管理，从而支持系统的业务。
6. 其它管理：提供对数据的其他统一标准化管理，包括统一编码标准；

在本系统中，接口使用 Axis2 技术框架实现 Web Service，本接口的访问需要授权，授权使用令牌方式，由本接口提供用户令牌，令牌的传输需要使用 MD5 加密，令牌通过 SOAPHEAD 传输。

1.1.2.7 与海南省 12345 协同方案

海南省人民政府办公厅关于印发《海南省进一步优化政务服务便民热线工作方案》的通知琼府办函〔2021〕337 号：“国家垂管部门设立的热线，保留话务座席和号码，作为海南 12345 热线分中心，按照海南 12345 热线工作标准对外提供服务。一般性咨询由海南 12345 热线直接解答，专业性和需由部门办理的事项通过三方转接、派发工单等方式，转至分中心办理。具体包括 12360、12366、12305 共 3 条热线。”

因此，本次建设的 12305 热线，需要建立与海南省 12345 系统的良好协同，包括第三方转接、工单获取、知识共享等。

1.1.2.7.1 话务转接

在海南省 12345 对外服务的过程中，会收到市民呼入的与邮政申投诉相关的业务，海南省 12345 话务员需要将此类通话转接到海南省 12305 热线，由 12305

热线进行接起。其主要流程如下：

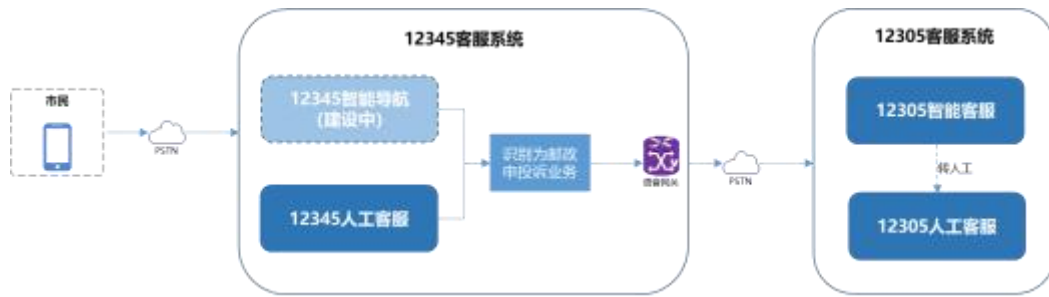


图 5-197193 话务转接流程图

第一步：市民拨打 12345 电话。

第二步：12345 接线员接起话务，根据对话内容判断为 12305 邮政申投诉相关业务，话务员将告知市民，将会把话务转接到 12305 热线，并进行手动操作；海南省 12345 正在规划建设智能客服，智能客服建成后，将由 12345 智能导航识别用户需求，判断需求为 12305 邮政申投诉相关业务，智能导航将告知市民，将会把话务转接到 12305 热线，并按照配置内容进行自动操作。

第三步：12305 会接收到转接的来电，由 12305 智能导航系统，或人工客服接起进行服务。

1.1.2.7.2 工单获取

通过获取海南省 12345 推送的工单，进行市民需求的获取。主要方式有两种：

1、通过账号登录查看。海南省 12345 工单系统创建账号，供海南省邮政管理局工作人员使用。工作人员登录海南省 12345 工单系统，获取分配过来的邮政申投诉相关业务。

2、通过系统对接获取。海南省 12345 工单系统，与海南省邮政管理局的申投诉管理系统对接，获取工单信息。

1.1.2.7.3 智能知识共享

海南省 12345 正在规划建设智能客服，智能客服建成后，将由 12345 智能导航识别用户需求。12305 智能语音导航系统，可将智能化知识共享到 12345 系统，使 12345 具备智能化应答能力。

12305 智能语音申投诉系统支持与第三方知识库同步，通过提供词集、问答、对话三种中间表和开发接口，把第三方知识库数据同步到三个中间表中，由人工筛选后入库。让海南省 12345 丰富智能语音导航识别能力知识库，极大节省了开支，并提高建库效率。具体对接方案如下：

1、确认海南省 12345 智能语音导航知识库的关键字段格式是否也是词集、问答意图以及对话意图三项；

2、如果海南省 12345 智能语音导航知识库与海南省 12305 智能语音申投诉

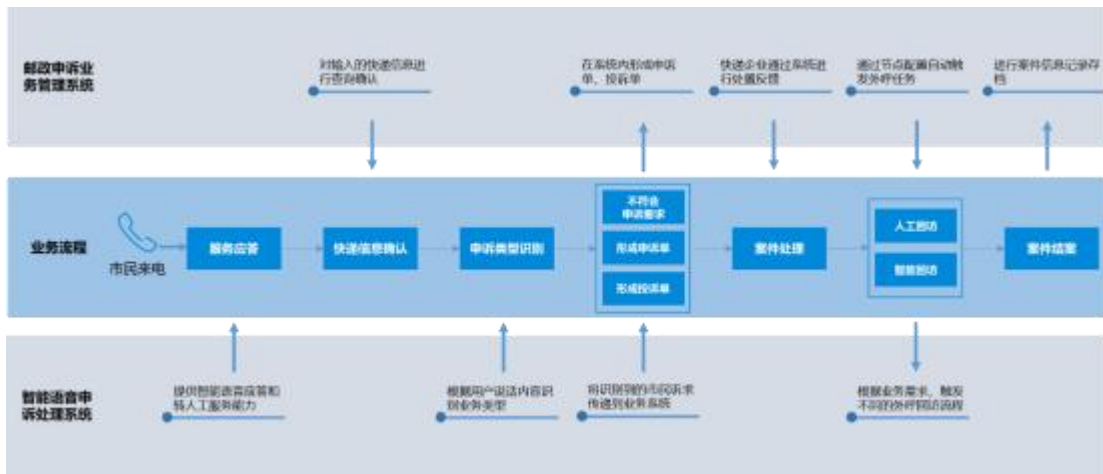
系统相近，则需要 12345 智能语音导航知识库提供接口，通过接口协议进行资源导入；

3、如果两者有差异，需要由我方定制一个格式转换中间件进行资源格式转换，把 12305 智能语音申投诉系统知识数据同步到三个中间表中；

4、12305 智能语音申投诉系统知识数据同步到中间表中的数据，完成资源格式对齐之后，通过人工筛选完成入库；

5、我方可以根据业务需要不断进行扩充和优化，12345 知识库进行定期进行资源同步即可，无需多知识库重复维护。

1.1.2.8 与国家邮政局邮政业消费者申诉系统协同方案



话务转接流程图

一个完整的邮政业申诉处理过程，需要 12305 智能语音申投诉处理系统与国家邮政局邮政业消费者申诉系统高度协同。

12305 智能语音申投诉处理系统作为海南省邮政局邮政业消费者申诉系统的申诉信息受理入口，专门受理用户通过 12305 热线反馈的诉求。通过门户网站、微信公众号等渠道反馈的业务，由国家邮政局邮政业消费者申诉系统直接处理。

在通过 12305 智能语音申投诉处理系统反馈诉求的过程中，智能语音申诉处理系统主要负责来电响应、与用户交互、关键信息获取，主动回访；申诉业务管理系统主要负责信息核实、工单登记、工单流转、进度反馈。

(2) 商务要求

1、项目工期要求

合同履行期限（交付期）：12 个月。建设地点：海南省海口市

2、实施要求

投标人须对项目实施的规划和步骤加以说明，投标人应做出整个项目分阶段

的详细进度计划，明晰表述各阶段项目里程碑，以及对进度完成的保证措施和补救方法。

投标人必须针对本项目提供完善的项目管理实施方案（包括项目组团队的组建方案）和项目进度计划表。

3、安装调试要求

投标人负责合同规定的相关设备、应用软件的现场安装、集成和联调。安装调试时所用的工具、设备由投标人负责。

投标人在安装调试阶段，保证不影响现有业务系统的正常运行。

4、验收要求

设备、系统整体功能交付达到了全部规定要求，系统上线后稳定试运行3个月后，通过项目监理方认可，且在提交全部相关文档、报告、源代码等交付物的前提下，由中标方向采购方提出项目竣工验收申请，采购人按照国家、海南省信息化项目管理办法进行验收。

5、售后服务

投标人必须提供详细的保修期内技术支持和服务方案，技术支持和服务方案（包括但不限于）：

1) 整体项目提供不少于二年的免费维护，从项目通过竣工验收起算。

2) 为最终用户提供7*24小时技术服务热线，负责解答用户在使用中遇到的问题，并及时提出解决问题的建议和操作方法；提供7*24小时现场和技术支持服务，15分钟内响应，2小时内到达指定现场。

3) 承建单位要拥有一支受过良好培训且富有经验的技术支持服务队伍，对系统运行中可能出现的技术问题已经做好了充分的准备。在售后服务和技术支持过程中，承建单位需解决各方面的问题并为用户创造可靠的在线业务环境。

6、培训

培训对象为项目单位的工作人员、系统管理人员。其中：

1) 中层以上领导

通过培训，使领导能掌握其日常工作所用系统各功能模块的使用。

2) 一般用户

本项目中各系统的使用人员。通过培训，能掌握其日常工作所用系统各功能模块的使用。

3) 系统管理人员

即在实施建设项目过程中主要参与全过程实施各专业工程师与技术开发人员和系统维护人员，通过培训，掌握系统的基本维护和日常管理工作，当系统出现一般性问题时，通过培训的系统管理人员能及时解决问题，不影响系统的使用。

人员培训的目的是为了使工作人员了解、掌握本系统所涉及的各种技术和设备，更有效和更全面地应用、管理系统。对于一般工作人员，应能灵活操作、使

用本系统，对于系统管理人员和技术人员，要能够达到独立操作、分析、判断解决系统一般性问题。各项培训的内容和目的如下：

（1）领导交流与培训

信息系统作为一把手工程，需要为各级领导提供多层次、全方位的交流，使其对系统有更深刻的认识，积极参与，并主动带头使用，促进内部工作人员不断使用本系统。领导培训除要完成必要的使用培训外，更多的是与领导进行沟通，充分体现各级领导对系统提出的要求，并将这种要求贯彻到系统的建设过程中。

（2）技术培训

技术人员需要对整个系统有比较深入地了解，以便能够自主完成对系统的日常维护工作，并在需要的时候，可以在系统的标准体系框架下，丰富系统的功能。技术培训效果的好坏直接影响未来系统的使用效果。技术培训面向负责系统运行维护的相关技术人员，重点是平台的管理、数据库管理、软件使用及系统日常维护工作。

（3）使用培训

面向项目的全体使用者提供使用培训，由于系统使用涉及的部门众多、人员众多，业务繁重，针对为这类人员的具体情况，可以提供若干期“大课”的形式，配合培训教材，使其初步掌握系统的使用方法，在具体的工作中，还可以由各部门的“应用系统管理员”言传身教，为其解决具体的操作问题。对于系统的普通用户来说，除了采用上述集中参加培训外，最好的也是最直接的培训方法，是培养工作人员自学习的兴趣，通过本次项目建设内容中的网上培训系统，为其提供在线的培训教程，促使其自主学习也是一种重要的手段。

4) 培训方式

培训方式采用集中培训、现场培训、发放宣传材料相结合的方式，针对不同层次的人员，开设不同的培训课程和确定培训方式。

（1）集中培训方式

分别针对系统管理员、系统维护人员和系统操作人员，开设集中培训课程。重点是系统维护人员和系统操作人员，采用集中授课的方式，进行培训。

（2）现场培训方式

重点针对系统管理员，通过在现场的施工和培训，深层次地掌握系统各设备的使用、维护、故障检修和各种日常操作等。

（3）宣传材料方式

针对平时工作繁忙的大量普通用户，可以印制宣传材料在相应的职能部门向用户发放，促进其自学。

7、付款时间、方式及条件

根据省财政年度预算安排，具体以实际签署合同为准。初步拟定为：（1）合同分包签订之日起 10 个工作日内，甲方凭乙方开具的正式有效发票向乙方支付合同总金额的 30%。（2）合同分包完成阶段性工作，甲方凭乙方开具的正式有效

发票，于 10 个工作日内向乙方支付合同总金额的 30%。(3) 合同分包初验通过专家评审后 10 个工作日内，甲方凭乙方开具的正式有效发票向乙方支付合同总金额的 20%。(4) 合同分包通过整体竣工验收完成后 10 个工作日内，甲方凭乙方开具的正式有效发票向乙方支付合同总金额的 15%。(4) 合同总金额的 5%作为质保金。竣工验收合格两年后 10 个工作日内，甲方凭乙方开具的正式有效发票向乙方支付合同总金额的 5%。

8、其他要求

知识产权归属海南省交通运输路网监测和应急指挥保障中心所有。