

[智能互联网]

# 智能互联网技术在电力互动化营业厅的应用探索

文/国网西藏电力有限公司 许伟强

基于人工智能等先进技术，对电力营业厅的创新服务开展示范应用，填补了国网公司营业厅服务智能化领域的空白，符合电力体制改革新形势下对营业窗口服务的新要求。

电力营业厅是国家电网公司为用电客户提供各种面对面服务的主要渠道，新型的智能互动营业厅及配套的平台为电力客户提供智能化、多样化、互动化的用电服务，实现满足不同客户群体，随时随地进行业务互动，实现与电力客户进行能量流、信息流、业务流的友好互动，提升客户服务的质量和水平。

## 电力营业厅智能化应用功能设计

### 1. 业扩报装智能电子化

通过自然手写的方式，在自助终端或者平板设备上填写表格内容，使表格的填写过程直观，方便。填写完成的表格内容自动提交到业务系统中生成电子工单，避免了二次录入工作。

### 2. 业扩办理资质材料电子化

利用用户身份信息采集，通过智能采集信息技术实现用户的身份证、房产证、营业执照等资质文件。将原始图像保存至数据库，同时自动将图像上的文字信息填充到电子工单相应项目中。

### 3. 营业厅业务办理智能便捷化

用户在营业厅内，通过语音提问的方式与用电服务终端或客服机器人进行交互，通过最自然的语音交互手段进行用电信息或相关电网政策的查询。

### 4. 用户缴费方式智能化

针对到厅用电客户可以利用终端对营业厅的

自助设备或智能机器人设备上完成电费缴纳的一键拍照识别，实现用电客户的电费缴纳渠道的智能化，方便用户的电费缴纳和查询。

### 5. 客户服务渠道智能化

#### (1) 营业厅入口迎宾

通过智能人脸识别技术，对营业厅的进出人员进行识别，在识别到人员到厅后，机器人自动播报欢迎语，“您好，欢迎光临××营业厅，请问有什么可以帮助您的吗？”

#### (2) 电费一键缴纳服务

通过智能语音交互技术，实现电费自助缴纳功能，用户可以通过电e宝、支付宝、微信渠道实现电费的一键缴纳。

#### (3) 用电常识问答服务

通过智能语音交互技术和智能自然语言理解技术实现用电常识问答功能，机器人对用户的提问进行智能理解后在知识库中检索答案，将结果显示到交互屏上并通过语音进行播报。

#### (4) 业务办理

通过智能语音交互技术，对新装、增容和变更类业务的办理进行信息预填，并直接导入到SG186营销业务应用系统中。

### 6. 机器人技术功能需求

#### (1) 人脸识别功能

实现通过摄像头自动捕捉、定位人脸图像，

并能自动进行识别。

#### (2) 实现语音识别功能

系统配备双MIC进行采音，支持语音增强、定向录音及噪声消除等语音处理，可通过在企业内部网络私有化部署，不需要依赖互联网即可在本地实现语音的识别，在保证系统响应时效的同时有效地保护了用户的隐私。支持定制化模型库的训练，通过采集实际的录音记忆模型的定制化训练，持续提升语音识别效果。

#### (3) 实现语音播放功能

系统配备双音箱，可将任意文本即时转换为语音数据并进行播报，支持中文、英文和中英文混的播报方式，并可选择男声、女声和童声等不同音色。

#### (4) 实现语义理解功能

系统对语音识别的结果进行自然语言理解，提取用户真实意图并转换为相应的操作指令返回给系统和机器人设备执行。

#### (5) 实现知识库管理功能

系统预制行业知识库，可对领域内知识进行准确应答。系统自动记录用户交互记录，后期可交互记录进行自学习，对知识条目进行调整。

#### (6) 实现智能码生成、识别功能

系统可对业务信息和用户数据进行合并后生成智能码，并可利用扫码工具实现智能码的识读和用户用电信息的关联。

#### (7) 支持二次开发

系统具有标准接口可供集成接入，同时具备二次开发功能，可以实现与业务系统的应用场景和环境改造的开发对接。

### 7. 营销数据分析智能化

基于用户交互数据，利用大数据挖掘分析技术，对营业厅业务办理的数据进行统计分析。

### 8. 营业厅综合运营管控

结合智能营业厅建设，将营业厅日常业务相关的所有系统及营业厅的各类管理模式相结合，在其中应用“客户标签、员工画像”技术，开发营业厅综合运营管控平台，对营业厅进行全方位的管理，并对客户开展精准服务。

## 应用设计

#### 1. 业扩办理资质材料电子化

利用智能图像技术采集业务办理过程中的身份证、营业执照等信息的比对和分析应用，使用

营业厅配备的图像信息采集设备，通过对身份证、营业执照、税务登记证等报装资料图像信息的自动提取和扫描，实现客户资质档案文件的影像采集和资质信息直达SG186系统。

#### 2. 智能表单录入应用

在业扩报装窗口配了了平板电脑，使用目前国内识别程度领先的手写识别技术，结合标准化业扩受理表单，开发完成业扩报装电子表单系统，通过平板电脑手写录入报装基本信息，实现报装业务的电子化填单。

#### 3. 语音自动识别

传统的手工输入方式会由于信息量大而导致输入效率的降低，例如长串信息、地址、长串号码等。在SG186系统中的各项报装、增容业务表单中，均可通过单击申请原因、申请备注、移动电话、联系地址等工单项目后的传声器图标，进行语音输入，完成后单击“说完了”按钮，文字信息自动提交到指定字段。通过语音录入，将希望输入的内容直接说出，通过语音识别技术直接转换为文本导入至SG186系统中，实现“以说代写”，大大提升了信息录入效率和准确度。

#### 4. 机器人智能服务引导

通过营业厅设置的智能引导及信息查询机器人，以人机对话的方式，查询所需信息。智能引导及信息查询机器人通过其强大的后台知识库模糊检索功能的支撑，经过语音交互、语义理解及模糊匹配三个环节，实现了客户与营销系统及知识库系统的语音互动，体现智能营业厅人工智能发展理念。

#### 5. 营业厅服务数据挖掘分析应用

利用大数据分析、挖掘技术，实现营业厅服务过程管理的管控，对客户办理业务类型、办理时长、服务效率、客户特征等关键指标进行数据分析和趋势变化监控，为营业厅服务改进决策提供全方位的数据支撑，挖掘营业厅服务过程数据价值，提升公司经济效益。

## 物资智能化管控平台应用成效

全新体验式服务是提升营业厅服务的最高层次，具有技术的率先性和市场的领先地位。有利于城区供电公司构筑较强的技术壁垒，在一定程度上控制了整个行业服务发展的方向和进程。EA

(收稿日期：2018.05.11)

(编辑：白文亭)