

# 基于 RPA 技术的电信酬金出账流程机器人设计与应用

曾少鹏

中国电信股份有限公司河源分公司 广东河源 517000

**摘要:** 电信酬金出账流程是电信企业维系合作伙伴关系、保障市场渠道稳定的核心环节, 是支付销售佣金、业务代办费、装维酬金、服务奖励等费用的全过程。这是一个涉及人力、财务、业务、渠道管理等多个部门的复杂流程, 是一个系统化工程。其效率与准确性直接影响企业运营质量。本文针对电信酬金出账流程环节繁琐、数据复杂、人工依赖度高等痛点, 基于 RPA 技术设计酬金出账流程机器人, 明确机器人的功能模块、自动化逻辑与异常处理机制, 详细阐述跨系统数据采集、规则化计算校验、自动生成上报等关键技术实现。该机器人的应用可显著提升酬金出账的时效性与准确性, 降低人工操作风险, 实现营服标准化、前后端集中运营, 提高整体运营质量, 为电信企业财务智能化转型提供实践参考。

**关键词:** RPA 技术; 电信酬金出账; 流程机器人; 自动化

## 1 电信酬金出账流程的现状与痛点分析

### 1.1 流程环节多且数据源多样, 手工操作繁琐

电信酬金出账流程涵盖合作伙伴信息核对、业务数据采集、酬金规则匹配、金额计算、数据校验、审核审批、账单生成、支付发起等多个环节, 流程链条长且关联性强。传统模式下, 每个环节均需人工介入操作, 例如业务数据需从计费系统、CRM 系统、渠道管理系统等多个平台手动导出, 合作伙伴信息需人工逐一核对更新, 酬金计算需依托 Excel 表格手动录入公式执行, 工作量巨大, 易出错, 酬金计算规则复杂, 涉及大量 Excel 表格的公式计算、数据校验和比对。人工操作极易因疲劳或疏忽导致数据错误, 引发渠道纠纷和财务风险。流程不透明, 难以追溯, 人工操作环节缺乏有效的日志记录, 一旦出现问题, 追溯和定责困难。处理这些重复性高、价值低的事务性工作, 降低了政策制定者的效率, 严重延滞并影响政策的制定, 审核审批需人工线下传递单据并等待签字确认。

人工操作不仅导致流程周期冗长, 通常需耗费 3-5 个工作日才能完成全流程, 加上业务销售佣金人工核算, 时间周期更达 7 天之久, 甚至更长周期, 还因人员操作习惯差异、注意力波动等因素, 增加了流程执行的不确定性。同时, 大量重复性人工劳动占用了财务与渠道管理人员的精力, 使其难以聚焦于规则优化、风险管控等更具价值的工作, 制约了流程运营效率的提升。

### 1.2 数据来源分散且处理规则复杂

电信酬金的计算依据涉及多种业务场景, 包括套餐销售、用户续费、业务升级、终端推广等, 不同业务场景对应不同的酬金规则, 且规则会根据市场策略调整而动态变化。数据来源则分散于电信企业内部多个独立系统, 例如用户消费数据来自计费系统, 合作伙伴签约信息来自 CRM 系统, 业务办理记录来自营业系统, 渠道层级信息来自渠道管理系统、业务积分来自积分系统、装维工单量来自综调系统等。

这些系统的数据格式不统一, 部分系统支持数据导出, 部分系统仅能手动查询录入, 导致数据采集难度大。同时, 酬金计算规则包含固定比例提成、阶梯式奖励、超额激励、扣罚条款等多种形式, 部分规则还涉及跨部门数据交叉校验, 营业与装维人员 KPI 考核影响岗位人员酬金计算, 例如用户活跃度与酬金发放比例挂钩、渠道合规评分影响最终酬金金额等。复杂的规则体系与分散的数据来源, 使得人工处理过程中易出现规则理解偏差、数据匹配错误、人员 KPI 考核等问题, 影响酬金出账的准确性<sup>[1]</sup>。

### 1.3 处理时效性与准确性的瓶颈

电信酬金出账具有明确的时间要求, 需在每月固定日期前完成结算并向合作伙伴支付, 确保渠道激励的及时性。每月出账期, 业务核算与财务人员需要投入大量人力和时间进行数据处理, 导致出账周期长, 渠道合作伙伴无法及时收到酬金, 影响合作关系。但传统人工流程受数据采集周期、人工操作效率、审核流程繁琐等因素影响, 往往难以按时完

成出账,甚至出现延迟1-2周的情况,引发合作伙伴不满,影响渠道合作积极性。

准确性方面,人工处理过程中存在多重风险点:数据采集阶段可能出现漏采、错采数据的情况;规则应用阶段可能因人工计算失误、规则理解不到位导致酬金金额偏差;审核阶段因人工复核工作量大,难以实现全面细致的校验,易遗漏错误数据。这些问题不仅会导致电信企业与合作伙伴之间的账务纠纷,增加沟通成本,还可能因多付酬金造成企业经济损失,或因少付酬金影响渠道信任。

### 2 RPA 技术非常适合解决上述痛点:

(一) 模拟人工操作: RPA 机器人可以模拟人在电脑上的操作,如登录系统、点击、复制、粘贴、填写表格等。

(二) 规则驱动: 酬金出账流程有明确、灵活固定的业务规则,非常适合由 RPA 机器人来执行。

(三) 非侵入性: RPA 无需改变现有 IT 系统架构,只需在用户界面层进行操作,实施周期短、风险低。

## 3 酬金出账流程机器人的总体设计

### 3.1 机器人的功能模块划分

基于酬金出账流程的业务需求,需要将原有的人工流程进行精细化梳理,将其转化为机器人可理解的标准化流程。RPA 流程机器人划分为数据采集模块、规则计算模块、校验审核模块、结果输出模块、异常处理模块与日志记录模块,各模块协同配合完成全流程自动化执行。

数据采集模块是机器人的基础核心,负责从计费系统、CRM 系统、渠道管理系统、综调系统等多个数据源获取酬金计算所需的全量数据,包括用户消费明细、合作伙伴签约信息、业务办理记录、渠道层级信息等,支持自动登录系统、数据查询、导出、格式转换与初步清洗功能。

规则计算模块根据预设的酬金规则库,对采集到的基础数据进行自动化计算,包括固定比例提成核算、阶梯奖励匹配、超额激励计算、扣罚条款执行等,支持规则的灵活配置与动态更新,确保计算逻辑与企业市场策略保持一致。

校验审核模块分为数据校验与流程审核两部分,数据校验负责核对计算结果与基础数据的一致性、逻辑合理性,例如校验酬金金额是否超出规则上限、用户数据是否完整有效等;流程审核则模拟人工审核流程,按照预设的审批层级自动流转,支持电子签名确认与审核意见记录<sup>[2]</sup>。

结果输出模块负责将审核通过的酬金数据生成标准化

账单,包括合作伙伴专属账单、汇总报表等,支持多种格式导出,并自动上传至指定系统或发送给相关负责人。

异常处理模块与日志记录模块为机器人运行提供保障,异常处理模块针对数据采集失败、规则匹配错误、审核不通过等情况,执行预设的应对策略;日志记录模块则全程记录机器人的运行状态、操作步骤、数据处理结果与异常信息,为问题排查与流程优化提供依据。

### 3.2 流程自动化的逻辑设计

机器人的自动化逻辑遵循电信酬金出账的业务流程,按照“数据采集 – 数据清洗 – 规则计算 – 数据校验 – 审核流转 – 结果输出”的顺序执行,形成闭环式自动化运行机制。其具体运行流程如下图所示:

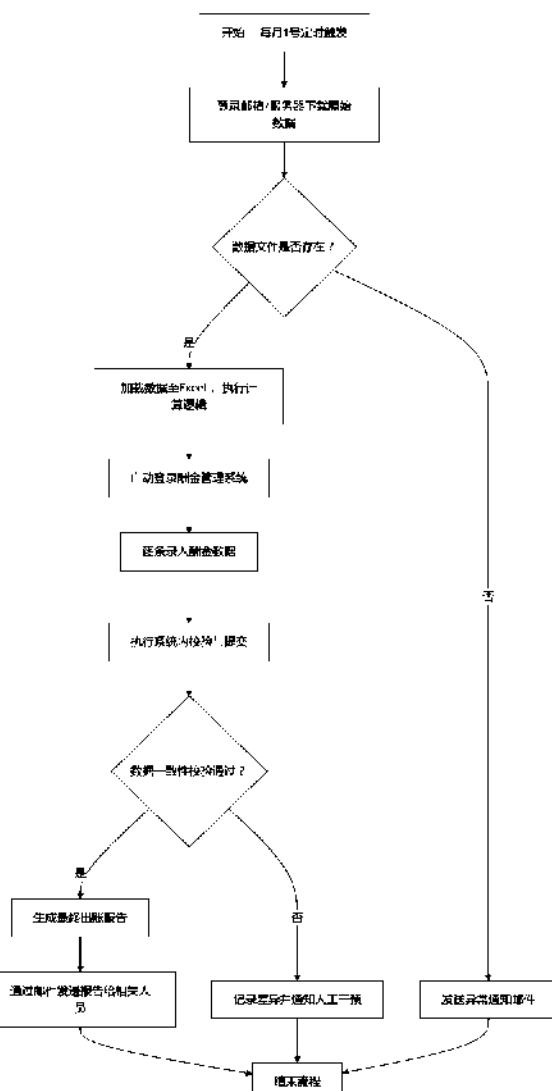


图 1 基于 RPA 的电信酬金出账自动化流程图

流程启动后，机器人首先根据预设的时间节点（如每月1号定时触发）自动运行。随后，机器人将登录邮箱或服务器以下载原始数据文件，并执行数据文件存在性检查。若文件不存在，则直接发送异常通知邮件并结束流程。若数据文件存在，机器人则加载数据至Excel，执行预设的计算逻辑，完成酬金的规则化计算。计算完成后，机器人会自动登录酬金管理系统，并将计算结果逐条录入系统。录入完毕后，机器人执行系统内建的校验规则并提交数据。系统会进行数据一致性校验。如果校验不通过，机器人会记录差异详情并通知人工干预，同时发送异常通知邮件。如果校验通过，机器人将生成最终出账报告，并通过邮件将报告发送给相关负责人，最终完成整个出账流程。该流程设计确保了从数据获取到结果分发的全链路自动化，仅在异常环节引入人工干预，既保证了效率，也兼顾了处理的灵活性。

### 3.3 异常处理与日志记录机制

异常处理机制的设计旨在保障机器人运行的稳定性与可靠性，针对流程中可能出现的各类异常情况，预设明确的应对策略。数据采集阶段若出现系统登录失败、数据查询无结果、数据导出异常等问题，机器人将自动重试3次，重试失败后发送预警信息至管理员，并记录异常详情；若出现数据缺失或格式错误，机器人将标记异常数据条目，跳过该部分数据继续执行流程，同时生成异常数据清单供人工补充处理。

规则计算阶段若出现规则匹配失败、计算逻辑冲突等情况，机器人将暂停该部分计算，发送预警信息并附上相关数据与规则详情，等待管理员确认后再继续执行；校验阶段若发现数据不一致、逻辑错误等问题，机器人将自动标记错误点，生成校验报告并推送至审核人员，由审核人员判断是否需要重新计算或人工干预。

日志记录机制采用全过程、细颗粒度的记录方式，日志内容包括机器人启动时间、各模块运行时长、操作的系统名称与具体步骤、数据处理的条数与结果、审核节点与意见、异常发生的时间与原因、处理结果等。日志数据按日期分类存储，支持模糊查询与导出功能，管理员可通过日志记录追溯机器人的运行轨迹，快速定位问题根源，为流程优化与机器人功能迭代提供数据支撑<sup>[3]</sup>。

## 4 酬金出账流程机器人的关键技术实现

### 4.1 跨系统数据的自动采集与整合

跨系统数据采集与整合的核心是实现不同数据源的无缝对接与数据标准化处理。针对电信企业内部不同系统的特点，机器人采用不同的数据采集方式：对于支持API接口的系统，通过调用预设接口获取数据，确保数据采集的高效性与准确性；对于不支持API接口但支持网页登录的系统，采用模拟人工操作的方式，自动输入账号密码登录系统，按照预设的查询路径定位目标数据，通过网页爬虫技术提取数据；对于仅支持客户端操作的系统，机器人模拟鼠标点击、键盘输入等操作，导出数据至指定路径。

数据整合阶段，机器人通过预设的映射规则，统一各系统的数据字段名称与编码标准，例如将不同系统中的“合作伙伴编号”“渠道编码”统一为“合作方唯一标识”，将“用户消费金额”“计费金额”统一为“有效消费金额”。同时，采用数据清洗算法剔除重复数据、无效数据与异常值，例如删除空值数据、超出合理范围的消费数据等。为确保数据完整性，机器人会自动校验采集到的数据是否覆盖所有计算所需字段，若存在缺失字段，将自动标记并触发补充采集流程。

### 4.2 基于规则的自动化计算与校验

基于规则的自动化计算技术核心是将复杂的酬金规则转化为机器人可执行的逻辑代码，实现规则的精准落地。首先构建标准化的酬金规则库，将固定比例提成、阶梯奖励、超额激励等规则拆解为可配置的参数，例如将阶梯奖励规则拆分为“阶梯区间”“对应比例”“计算基数”等参数，支持管理员通过可视化界面调整参数，无需修改机器人代码。

机器人在计算过程中，根据合作伙伴类型、业务场景等维度自动匹配对应的规则参数，调用预设的计算逻辑完成酬金核算。例如针对套餐销售业务，机器人自动提取用户套餐金额作为计算基数，根据合作伙伴的渠道层级匹配对应的提成比例，若用户消费超出阶梯区间，则按照不同区间的比例分段计算酬金。同时，机器人支持多规则叠加计算，例如在基础提成的基础上，叠加超额激励与合规奖励，确保计算结果符合企业激励政策。

校验环节采用双重校验机制，第一重为逻辑校验，机器人通过预设的逻辑规则判断计算结果的合理性，例如校验

酬金金额是否为负数、是否超出该业务场景的规则上限等；第二重为交叉校验，机器人关联跨系统数据进行对比验证，例如将计算出的酬金金额与历史同期数据、同类型合作伙伴数据进行比对，若偏差超出预设阈值，则自动标记为异常并触发人工复核。

#### 4.3 结果文件的自动生成与上报

结果文件自动生成与上报技术旨在实现酬金账单从生成到推送的全流程自动化，减少人工干预。机器人根据预设的模板自动生成标准化的酬金账单，账单内容包括合作伙伴基本信息、业务明细、酬金计算依据、金额明细、审核意见等，支持 Excel、PDF 等多种格式导出，满足企业内部财务核算与合作伙伴对账的不同需求。

账单生成后，机器人自动执行上报流程：一方面将账单上传至企业财务系统，同步更新酬金出账状态，为后续支付流程提供数据支撑；另一方面通过企业办公系统或邮件，将合作伙伴专属账单推送至对应负责人，同时发送账单确认通知，提醒合作伙伴及时核对。对于需要多级审核的流程，机器人按照预设的审批层级，自动将账单推送至各审核节点，记录审核意见与电子签名，审核通过后自动进入下一环节，

审核不通过则退回至对应环节并附上反馈意见。

#### 5 结语

基于 RPA 技术的电信酬金出账流程机器人，针对传统流程繁琐、数据复杂、效率低等痛点，用模块化设计与自动化技术实现酬金出账全流程智能执行。其应用提升了酬金出账时效性与准确性，降低人工操作风险与成本，保障酬金结算公平透明，提升合作伙伴满意度。RPA 技术落地为电信企业财务智能化转型提供路径，也为其他业务流程自动化优化提供参考。未来，随着 RPA 与人工智能、大数据等技术融合，机器人规则学习与自适应能力将更强，提升流程处理智能化水平。电信企业应持续推进 RPA 技术应用与迭代，优化运营流程，提升竞争力，实现高质量发展。

#### 参考文献：

- [1] 马莉. 电信企业推行智慧核算机器人的应用探析 [J]. 中国中小企业, 2022(2):146-147.
- [2] 章丽娟, 高阳. 基于 RPA 技术的端到端运维服务平台构建策略 [J]. 中国新通信, 2022, 24(24):26-28.
- [3] 全文举. 电力企业基于 RPA 技术助力财务智能化应用实践 [J]. 电信科学, 2020, 36(1):5.