

基于RPA技术的合并报表 审计机器人的设计与应用

程平 袁瑞繁

摘要：合并财务报表涉及主体多而复杂，存在合并范围、编制基础及编制方法上的特殊性，具有较多不确定因素，实施人工审计尚有许多难点，且审计效率低下、易出错。而机器人流程自动化(RPA)技术适用于解决工作量大、重复性较高的工作，在合并报表审计业务中对规范审计程序、标准化审计流程、提高审计的准确性和风险识别能力能够发挥积极作用。本文引入RPA技术，基于数据层、功能层、应用层、用户层构建了合并报表审计机器人的系统架构，并针对其应用方式和应用问题进行分析。

关键词：机器人流程自动化；合并报表审计；机器人

中图分类号：F232；TP315 **文献标志码：**A **文章编号：**1003-286X(2022)02-0062-04

机器人流程自动化(RPA)技术作为一种模拟人工代替或者协助人类在数字化设备中完成重复性工作的软件，可以帮助审计人员完成合并报表审计中工作量大、易出错、人工处理效率低的工作内容，有效提高审计工

作效率、降低审计成本、控制审计风险。本文拟提出基于RPA技术的合并报表审计机器人的设计思路、运行机理，并对其应用展开分析。

一、合并报表审计机器人的设计思路和运行机理

合并报表审计是指注册会计师对被审计单位的合并会计报表实施必要的审计程序，获取各类财务和非财务的数据进行清洗、整理、分析，并对合并会计报表发表审计意见。结合合并报表审计的业务内容、审计目标以及业务难点，笔者设计了合并报表审计机器人的系统架构(如图1所示)并提出其运行机理。

(一)数据层

机器人需要从数据源中采集合并报表、母子公司个别报表等结构化、半结构化及非结构化数据，主要通过公司的财务信息系统获取，信息系统建设不健全的分子公司可能会从其内部传送的邮件获取。数据采集完毕后，需要对数据进行清洗并将其标准化，最后分类存储。原始数据可能存在底稿格式不一致、保存载体是纸质数据

而非电子数据等问题，需要由人工先统一底稿模板，把纸质数据转化为电子数据之后，再由机器人对数据进行读取、搬运、计算等处理。

(二)功能层

完成数据采集、清洗、存储后，机器人可通过RPA软件中的组合技术活动包实现业务流程自动化，例如：利用Web自动化获取财务信息系统中的财务报表及其他财务数据；利用Excel自动化完成财务报表数据的读取、底稿的填写、科目间勾稽关系的计算等；利用Word自动化实现对财务报告的填写。其中，Excel自动化起到了数据整合、算法设置、数据验算、账表勾稽关系核对的核心作用。

(三)应用层

合并报表审计机器人的最终应用目标是帮助审计人员完成合并报表审计中可以实现机器人流程自动化的工作，包括获取和整合母子公司财务报表数据、复核个别财务报表数据、辅助编制合并报表、合并报表合并数验算、合并底稿抵销分录核对、合并底稿合并数与合并报表项目核对等。通过设定好的机器人算法和运行流程一

基金项目：国家社会科学基金(17BGL194)；来也UiBot财务与审计机器人课题(2021Q35)

作者简介：程平，重庆理工大学会计学院教授，博士生导师；

袁瑞繁，重庆理工大学会计学院硕士研究生。

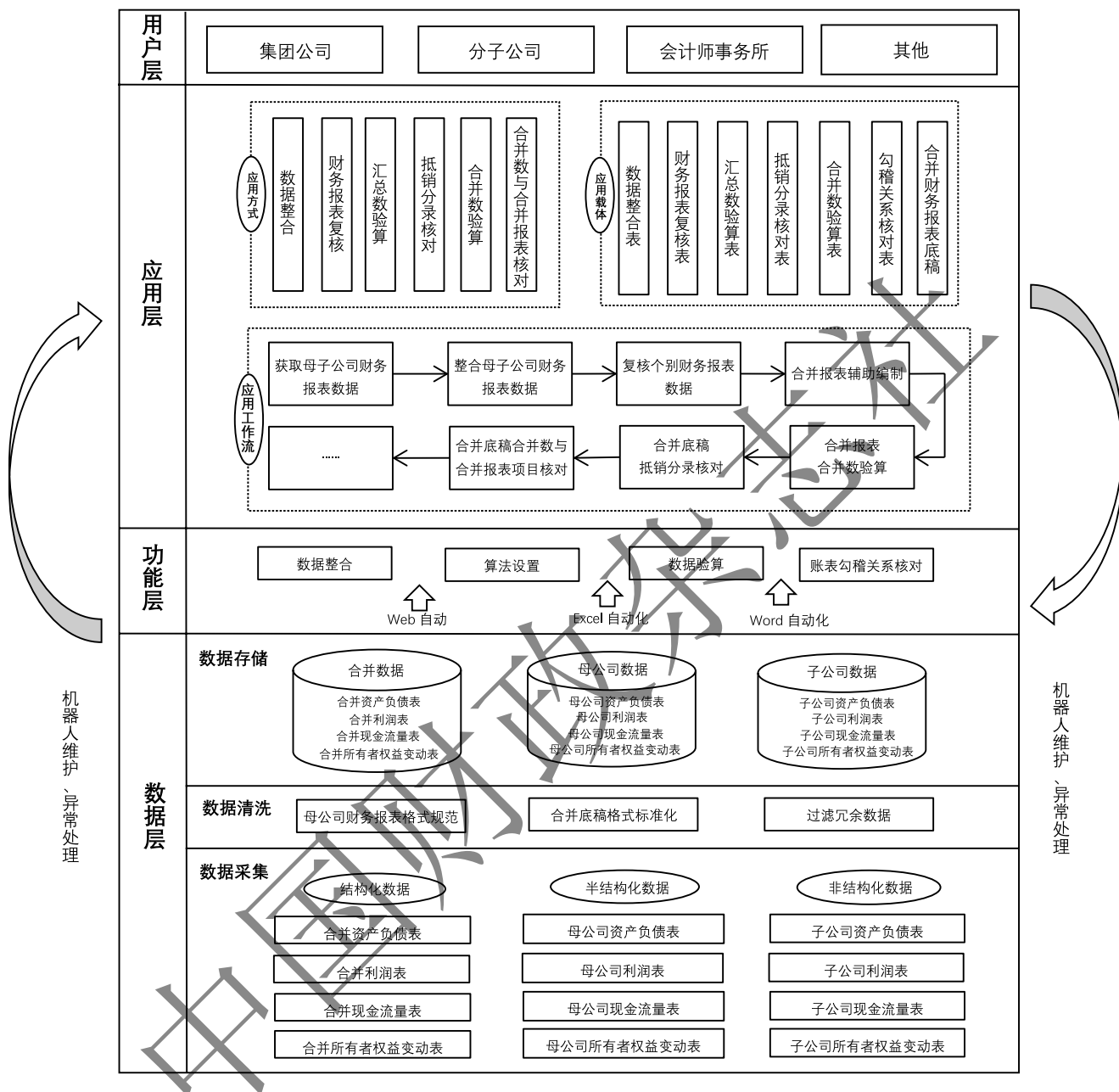


图1 合并报表审计机器人的系统架构

键运行，输出工作底稿。其中，机器人的维护工作贯穿运行始末：运行前需要测试运行环境是否稳定、预测可能发生的异常情况并做好相应的防范工作；运行结束后机器人需要给出结果提醒或运行日志，以便筛查出现问题时查找问题点。

(四) 用户层

合并报表审计机器人的用户涉及集团公司、分子公司、会计师事务所等，针对不同的用户机器人的设计和部署都应做出相应调整。例如：在分子公司，机器人主要实现资料获取和整合的功能，适合部署在会计岗；在会计师事务所，机器人要进行资料对接、处理、分析，以及后续的工作底稿

填写、勾稽关系核对等工作，还要考虑到机器人的权限问题，适合部署到项目经理岗。

二、具体应用

(一) 应用关键点分析

合并报表审计机器人通过预先设置规则实现自动化，机器人应用关键

表1

RPA在合并报表审计中的具体应用描述

序号	机器人名称	输入	规则/使用工具	输出	主要操作描述
1	数据整合机器人	母、子公司个别财务报表	预先设定好的规则、Excel自动化、Web自动化等	数据整合表	自动获取数据、整合数据、数据分类存储
2	个别财务报表复核机器人	母、子公司个别财务报表	预先设定好的规则、Excel自动化	财务报表复核表	自动复核母、子公司财务报表中的勾稽关系和计算的正确性
3	个别财务报表汇总数验算机器人	母、子公司个别财务报表	预先设定好的规则、Excel自动化	汇总数验算表	自动重新加计个别财务报表中的汇总数
4	合并报表编制机器人	母、子个别财务报表数据	预先设定好的规则、Excel自动化	合并财务报表底稿	自动将个别财务报表数据按照预设的规则填写至合并报表底稿中
5	合并报表合并数验算机器人	合并财务报表	预先设定好的规则、Excel自动化	合并数验算表	自动重新加计合并报表中的合并数
6	合并报表抵销分录核对机器人	合并财务报表	预先设定好的规则、Excel自动化	抵销分录核对表	自动按照预设的抵销规则进行抵销数计算
7	合并报表核对机器人	合并财务报表	预先设定好的规则、Excel自动化	勾稽关系核对表	自动按照预设的勾稽关系重新计算合并报表中的数据

点描述如表1所示。具体而言,数据整合机器人通过公司的财务信息系统或内部邮件等方式获取母、子公司的个别财务报表,完成数据获取、整合、分类存储等工作;个别财务报表复核机器人自动复核母、子公司财务报表中的勾稽关系和计算结果的正确性,将核对的金额差异值和最终差异值汇总数填入财务报表复核表中;个别财务报表汇总数验算机器人通过重新加计个别财务报表中的汇总数进行验算,并将验算结果自动填入汇总数验算表中;合并报表编制机器人按照审计人员预先设定的规则从个别财务报表中获取数据,经过公式计算以及设定的勾稽关系等算法处理数据并写入合并报表中;合并报表合并数验算机器人自动重新加计合并报表中的合并数,得出新的结果后与原先的结果进行对比,并将对比的结果填入合并数验算表;合并报表抵销分录机器人通过预先的抵销规则设定自动进行分录抵销,受抵销规则过于复杂的限制,尚需人工干预穿插;合并报表核对机器人自动按照预设的勾稽关系重新核对合并报表数据,计算是否有勾稽关系差异值,如有便将差异值填入勾稽关

系核对表中,最后,将完成核对后的结果发送至审计项目经理邮箱。需要注意的是,由于上述七个机器人各自使用的数据具有前后关联性,因此需要按照审计流程依次运作。并且,每个机器人负责的审计内容和使用数据的特性不同会影响算法的设定,所以上一个机器人运行结束后,审计人员需要根据所得结果重新设定下一个机器人的运行规则,以保证机器人算法的准确性和灵活性。

(二) 应用分析

合并报表核对机器人核对合并现金流量表的应用方式如图2所示。其具体的运行流程为:首先,审计人员根据合并现金流量表核对的勾稽关系及计算公式设置好运行规则,点击运行后,机器人按照规则读取合并现金流量表及母公司现金流量表中的数据,写入勾稽关系核对表中。然后,进行合并现金流量表主表自身的核对,以及主表和补充资料之间的核对。在此过程中,机器人主要完成合并现金流量表主表内及主表与补充资料的勾稽关系计算来判断是否有差异值,如果有则在勾稽关系表的差异值下方写入“No”,代表勾稽关系不平衡,并将

差异值的具体金额填写进表格,否则写入“Yes”,代表勾稽关系平衡。最后,机器人将计算出的差异值汇总数写入勾稽关系核对表,发送至审计项目经理邮箱。项目经理只需点开邮件便能清楚地了解到合并现金流量表中哪里勾稽关系不平衡以及差异数的大小,据此作出职业判断。

三、应用中需注意的问题

(一) 合并报表审计机器人应用需注意部署顺序和方式的选择

合并报表审计流程有先后之分,前后流程之间联系紧密,因此在设计机器人时应按照顺序从数据整合机器人到合并报表核对机器人依次进行,七个机器人只能按照先后顺序运行,不可同时启动。

部署合并报表机器人集群时要注意,不同机器人需对应合适的岗位。例如:数据整合机器人应部署在集团公司的会计岗位上,以便对子公司数据整合、处理;合并报表编制机器人、合并报表核对机器人等可部署在审计项目经理工作岗位上,由审计项目经理统一管理,审计项目经理也可将权限授予多个审计助理,每人分管一个机

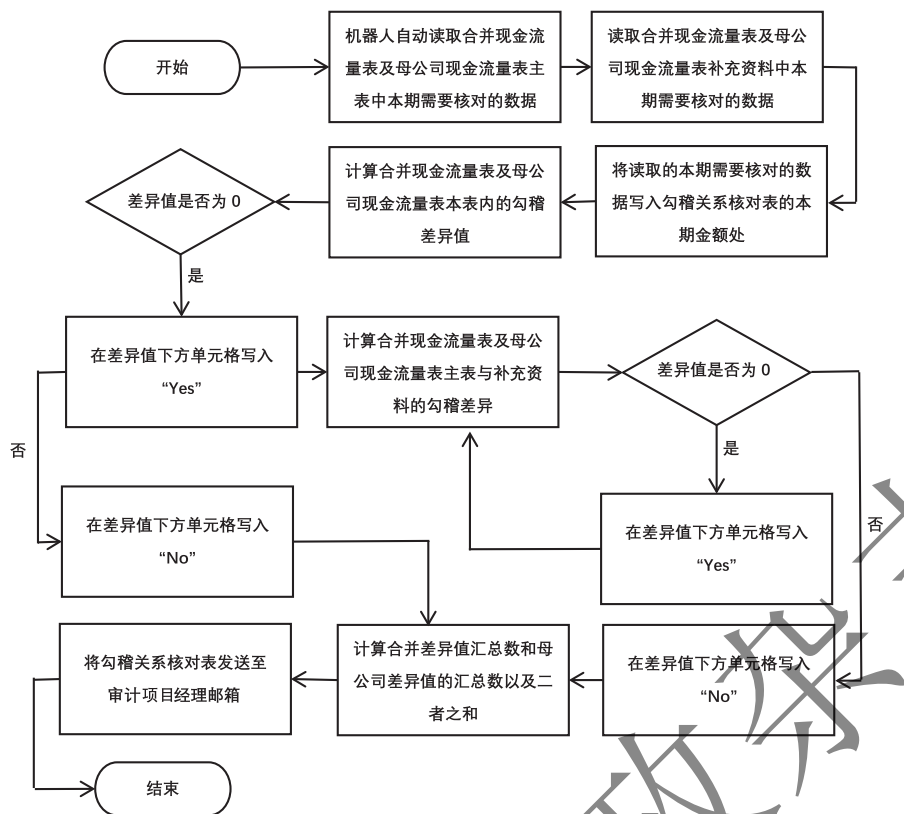


图2 合并报表核对机器人的运行流程

机器人,便于出现问题时追溯。

(二) 合并报表审计机器人的应用
需对审计计划进行调整

合并报表审计流程加入RPA审计机器人后,审计计划的内容制定应当做出相应调整:

首先,应成立专门的RPA信息化小组负责审计机器人的研发、算法设计、部署及后期维护;信息化小组负责人应和项目负责人及其他关键成员一起参与审计计划制定,充分了解被审计单位的情况,做出高效、合理的部署方案。

其次,制定审计程序时应先制定审计业务流程,分析能够实现机器人自动化的工作部分,设计出机器人运行流程;将审计小组分为常规审计小组和信息化小组,常规审计小组负责只能由审计人员经过职业判断才可完

成的工作,信息化小组负责能够实现机器人流程自动化的审计工作,再根据设计出的机器人种类下设不同信息化小组。如合并报表审计机器人集群中有七个机器人,每个机器人按顺序先后运行,所以应当设立七个信息化小组,每个小组分配一名信息化成员负责该环节的机器人设计、部署、调试和维护工作。

最后,在审计时间及费用预算方面应考虑到审计机器人的研发、设计、维护成本和信息化人员的人工成本,同时也要考虑到机器人替代人工作业所节约的人力成本、时间成本,综合考量后计算出更科学、全面的审计费用预算,规划出审计工作进程。

(三) 合并报表审计机器人应用需注重风险分析和控制

合并报表审计机器人集群涉及数

据量大且流程处理较为复杂繁多,七个机器人的前后运作需要良好的配合,尤其要控制数据源获取的安全性、运行过程的稳定性、运行结果的准确性。

在数据获取的管理方式上,企业可将审计机器人纳入人员管理机制,使机器人也有人工编号。如数据整合机器人从企业ERP系统获取数据时可以被授予一个单独的账号,保证在现有的安全管控下操作均可被记录,如果获取数据的过程中出现了数据泄露或报错,方便信息小组人员及时查出问题进行补救。同时,对于机器人账号授权也需要严格管理,制定权限管理机制,防止恶意泄露、篡改数据的行为。

在运行过程管理上,RPA技术依赖于外部环境和提前设定好的运行规则来保证应用的稳定性。如果外部环境发生改变,如合并报表审计底稿格式和内容改变,外部对接系统升级、更换等,RPA机器人的规则设定也必须做出相应调整,这样的特性使RPA软件很难在离开技术人员维护的情况下保持长期稳定工作。因此,技术人员对程序设计要有前瞻性,提升程序的容错性,为外部环境变化及自身改变提前设计好解决方案。

此外,合并报表机器人涉及一些人机交互的场景。如资产负债表的编制较为复杂,涉及的规则和变动较多,存在风险点的可能性大,适合采用人机交互作业,流程中的关键风险点由人工控制,其余部分可交给机器人处理。也可设置机器人风险检测程序,在运行过程中发现风险点时立即弹出提示,交由审计人员再次检查处理,审计人员无需审计全部风险内容。

责任编辑 樊柯馨