

一种面向 SAP BPS 的集团企业预算审批 workflow 系统^①

张东阳, 苏晓华, 孔飞益

(中国北车齐齐哈尔轨道交通装备有限责任公司 信息技术部, 齐齐哈尔 161002)

摘要: 企业实施全面预算系统(SAP BPS)以后, 由于该系统是一个 C/S 结构的系统, 这就给预算编制后的审批工作带来麻烦, 很难使各级管理者都参与到整体的预算审批工作中. 因此研究了 SAP BPS 系统与 workflow 系统的数据接口及交互技术, 并设计了基于集团企业的预算审批二级流程方案. 以中国北车全面预算审批系统的实践表明该技术及流程方案具有与 SAP BPS 系统良好的交互性及高效性.

关键词: 预算审批; workflow; 数据交互; SAP BPS; 数据接口

Enterprise Group Budget Approval Workflow System Oriented SAP BPS

ZHANG Dong-Yang, SU Xiao-Hua, KONG Fei-Yi

(Department of information technology, CNR Qiqihar Railway Rolling Stock Co. Ltd, Qiqihar 161002, China)

Abstract: After the implementation of SAP BPS in the enterprise, it brings trouble for budget approval due to the C/S structure. It is difficult to make managers at all levels to participate the whole budget approval. Therefore, this article studied data interface and interaction techniques between SAP BPS and workflow system, and designed the solutions of two level process for budget approval based on enterprise group. The practice on the system of comprehensive budget approval for CNR shows that the techniques and process solutions have good interactivity with SAP BPS and high efficiency.

Key words: budget approval; workflow; data exchange; SAP BPS; data interface

SAP BPS(Business Planning and Simulation)是 SAP 企业战略管理(SEM)中的一个主要模块, 通过创建计划模型进行业务计划、预算和预测, 计划模型集成了企业战略计划和具体业务计划, 在企业内部形成一个闭环业务流程链, 同时可以对计划模型进行监控、开发报表和分析^[1]. 全面预算管理和企业战略管理的其它模块一样, 都是架构在业务信息仓库之上的, 这使得它可以方便地收集 SAP 系统之外的数据, 也可以灵活地进行数据结构建模. 同时, 这种结构还使得全面预算管理可以使用业务信息仓库中大量的报表和数据^[2-5]. 但由于该系统是一个 C/S 结构的系统, 这就给预算编制后的审批工作带来麻烦, 很难使集团企业各级管理者都参与到整体的预算审批工作中.

而 workflow 管理系统为企业进行业务流程重组、过程管理与过程自动化以及为企业之间或部门之间的信息交流提供了一种有效的技术手段. 通过企业业务过程建模和模型仿真分析, 可以规范和优化企业的业务流程, 去除不合理环节, 实现企业业务过程优化, 并能为企业建立业务知识库和规则库, 为企业决策提供长期有效的指导^[6].

为了加强预算系统的应用性, 强化全面预算管理分级编制分级负责的理念并方便集团各级管理者参与到整体的预算审批工作中, 非常有必要采用 workflow 系统来实现全面预算管理的审批, 从而使审批界面尽量符合管理者现有的工作习惯. 为预算工作高效、准确的进行提供有力的技术支持.

^① 收稿时间:2012-05-21;收到修改稿时间:2012-06-30

1 系统总体设计

根据 BPS 系统的特点, BPS 将提供预算编制表单, 用户在 BPS 中编制完成后上报本次编制的预算, BPS 系统将一个“报表审批连接”所需参数通过定制的接口函数(SAP BAPI)传送到 workflow 系统, workflow 系统中自动生成审批请求, 并上报本公司预算管理委员会(财务部代)审批. 本公司预算管理委员会在审批完毕本企业所有预算类型的预算后发起新一级的预算审批, 将集团总部所需的预算汇总表统一上报总部审批.

1.1 设计原则

本次设计将遵循 BPS 需求, 本着简化流程、明晰责任的设计原则进行设计:

(1) 审批人不在 workflow 中直接修编编制人提交的预算报表, 仅输入审批意见. 如需修改, 则返回修改意见由编制人修改预算.

(2) 预算审批坚持“部门对部门”原则, 即总部和下属公司的预算委员会领导都不进入系统进行预算审批, 而是在系统外进行审批过程, 由预算主管部门在 workflow 中执行审批“通过”或者“不通过”, 并反馈审批意见.

(3) 每个预算编制部门设定一个用户代表本部门编制或审批预算, 部门内的沟通和汇报在系统外进行.

(4) 每个下属公司预算管理委员会设置一个用户代表本公司审批本公司所有预算并报总部审批, 委员会内部的沟通和汇报在系统外进行.

(5) 股份公司总部预算管理委员会设置一个用户代表总部审批下属公司报批的预算, 委员会内部的沟通和汇报在系统外进行.

1.2 用户及权限设计

workflow 系统的用户主要分为如下几类人员, 其主要工作如下:

部门预算编制人员: 负责在 BPS 系统中启动向本企业财务部上报本部门预算的工作流程, 并可查阅预算 workflow 审批情况.

归口部门审批人员: 负责在 workflow 系统中审批所属归口预算部门的预算报表, 可查阅预算 workflow 审批情况.

企业预算管理人员: 负责在 workflow 系统中审批部门预算报表, 并上报本企业的预算报表到总部, 可查阅预算 workflow 审批情况.

总部预算管理人员: 负责在 workflow 系统中审批各

下属公司上报的企业预算汇总表, 并可查阅预算 workflow 审批情况.

基于“部门对部门”的设计原则, 各级预算管理委员会设置一名用户作为代表进行审批或上报, 各预算编制部门也设置一名用户作为代表上报本部门预算报表, 委员会或部门内部的汇报和沟通在系统外进行.

各下属企业子公司也按上述原则设置用户.

1.3 流程设计

根据总体设计原则, 要实现集团总部、下属公司二级审批需要定义两种流程. 一种是企业内部预算审批流程, 该流程由编制部门在 BPS 系统编制预算以后自动启动, 根据需要上报至归口部门以及本企业预算管理委员会; 另一种是上级预算审批流程, 该流程由下属企业预算管理员启动, 根据企业层级层层上报直至总部. 两种流程的结合点在企业预算管理员需将上级审批意见反馈到企业内部审批流程中, 以便编制人员跟踪审批过程以及根据意见重新编制预算.

流程总体描述: 下属企业各部门在预算系统中按预算种类分别编制预算报表, 编制完成后, 如需要上报归口部门审批的, 上报归口部门审批. 之后, 上报到本企业的预算管理委员会进行审批, 同意表示合格, 不同意重新进行编制. 当所有预算全部通过企业审批后, 企业的预算管理人员将全部的预算汇总表上报到总部预算管理委员会, 如果总部不同意将退回的企业预算管理人员处, 由企业预算管理人员根据总部审批的意见退回企业相应的部门中. 被退回的预算, 需要预算编制人员进入 BPS 系统重新编制修改预算, 没有被退回的不需要修改.

1.3.1 状态定义

在审批流程的各个阶段, 系统需将审批结果及状态写回 BPS 系统相应的表中. 预算状态定义如下:

1) 0 或者空值表示预算没有上报到 workflow (在编辑);

2) 10 表示已上报到 workflow 系统;

3) 15 表示归口部门审批通过;

4) 20 表示公司内部审批通过;

5) 25 表示企业管理员已经启动上级审批 workflow;

6) 40 表示三级公司审批通过;

7) 50 表示二级公司审批通过;

8) 60 表示总部审批通过;

1.3.2 企业内部预算审批流程

本流程用于下属各企业的预算编制部门将本部门所需编制的预算报表上报到本企业预算管理委员会进行审批。流程简要描述如下：首先由部门预算编制人员在 BPS 系统中编制本部门预算报表。编制完成后，如需上报相关归口部门审批，上报到相关归口部门审批人员处。完成后，上报本公司企业预算管理员，本公司企业预算管理员从 SAP Portal 中登录工作流系统，对预算报表进行审批：若审批通过，将 BPS 中相关状态进行重置，并等待总部审批；若审批不通过，将 BPS 中相关状态进行重置，流程返回到编制节点，预算管理员进行重新编制预算。当总部审批通过后流程结束。

流程共有四个节点编制部门上报、归口部门审批、企业审批、上级审批意见反馈。流程简要描述如下：

1) 编制部门上报：接收 BPS 参数，以预算编制人员的身份启动流程(启动及参数接收方式详见第 2 节关键技术实现)。判断是否需要归口部门审批，如果需要跳转到节点②，否则跳转到节点③。

2) 归口部门审批：归口部门审批同意，将 BPS 状态表该条记录状态置为 15，同时路由到节点③；不同意置为 0，同时路由回节点①。

3) 企业审批：企业审批同意，将 BPS 状态表该条记录状态置为 20，同时路由到节点④，并提示“如果本企业预算汇总完毕，请启动上级预算审批流程”；不同意置为 0，同时路由回节点①。

4) 上级意见反馈，该节点目标用户仍为之前的企业审批节点用户，企业预算管理员根据上级审批意见填写反馈意见，同意将 BPS 状态表该条记录状态置为 60，流程结束；不同意置为 0，同时路由回节点①。

1.3.3 上级预算审批流程

本流程用于下属各企业的预算编制委员会将本企业的预算汇总报表上报到总部预算管理委员会进行审批，根据企业层级不同，流程也不相同。以二级企业为例，流程简要描述如下：首先由企业预算管理员在工作流系统中上报本企业预算汇总报表。总部预算管理员登录工作流系统中对报表进行审批：若审批通过，将 BPS 中相关状态进行重置，流程结束；若审批不通过，将报表退回企业预算管理员，由企业预算管理员根据审批意见选择需要退回的部门预算，并且将 BPS 中相关状态进行重置，其

他部门的预算状态不变。

流程共有四个节点企业上报、三级企业审批、二级企业审批、总部审批。流程简要描述如下：

1) 企业上报：由企业预算管理员手动启动流程，上报本企业预算汇总报表。根据公司代码判断企业层级，4 级、3 级、2 级。如果是 4 级跳转到节点②；如果是 3 级跳转到节点③；如果是 2 级跳转到节点④。

2) 三级企业审批：三级企业审批节点中，如果同意将 BPS 状态表该企业、该会计年度、该预算期间的所有记录状态(以下称整体状态)置为 40，同时路由到节点③；不同意置为 20，同时路由到节点①。

3) 二级企业审批：二级企业审批节点中，如果同意将 BPS 状态表整体状态置为 50，同时路由到节点④；不同意置为 20，同时路由到节点①。

4) 总部审批：总部审批节点中，如果同意将 BPS 状态表整体状态置为 60，同时将企业内部审批流程中的相关流程实例结束，流程结束；不同意置为 20，同时路由到节点①。

2 关键技术实现

根据系统总体设计及整体流程设计方案分析，本系统实现关键技术主要集中在怎样在 BPS 系统中启动工作流以及怎样将工作流审批状态写回 BPS 系统中。

2.1 在 BPS 系统中启动预算工作流

预算编制人员在 BPS 系统中编制好预算后，点击“上报”按钮启动审批工作流系统。这个过程是通过调用工作流系统提供的 Web Service 接口来实现的。

工作流系统提供的 Web Service 接口功能逻辑为：第一，接收 BPS 系统参数；第二，创建流程及任务实例；第三，根据传递参数拼接预算报表链接；第四，将任务发送到下一个节点用户。下面分两个部分阐述有关关键技术的实现。

2.1.1 传递参数及返回值

整个过程中 BPS 系统需要传送给工作流 Web Service 的参数有：

- 1) 上报预算人员用户名；
- 2) 部门代码；
- 3) 公司代码；
- 4) 预算类型代码；
- 5) 会计年度；
- 6) 预算期间。

返回一个布尔值, true 表示 workflow 启动成功, false 表示不成功.

2.1.2 Web Service 处理逻辑

下面以伪代码的方式表述 Web Service 处理逻辑:

IF (根据传入参数判断, 如果流程实例不存在)

{

创建流程实例;

创建任务;

拼接报表连接;

初始化物理表;

}ELSE{ //流程实例存在

IF(上报状态=0) //表示该预算处于在编辑状态

{ 将该记录状态置为 10; }

ELSE{ return FALSE; } //表示预算已经在审批,

不可重新上报

}

获得下级节点任务;

获得下级节点参与者账户;

关闭当前任务;

创建下一级节点任务;

return TRUE; //表示上报成功

2.2 向 BPS 状态表写入审批状态

前述流程设计中, 已经说明了在审批流程的各个节点需要记录的状态. 这些状态需要实时反馈给 BPS 系统中. 预算审批 workflow 系统通过调用 BPS 中的重置状态表的 RFC 函数来实现.

首先需要在 BPS 系统中自定义一个可供远程调用的 RFC 函数. 该函数根据 workflow 系统传递的相关状态参数来重写 BPS 的状态表.

workflow 需要传递给 BPS 系统的参数有:

1) 公司代码;

2) 部门代码(上级预算审批流程可不传, 为空);

3) 会计年度;

4) 预算期间;

5) 预算类型代码(上级预算审批流程可不传, 为空);

6) 状态值.

BPS 系统返回参数 0, 表示状态写入成功.

其次, workflow 系统在每个节点结束时, 根据当前节点的审批动作确定状态值, 并且调用 RFC 函数.

2.1 以及 2.2 阐述的两个关键技术实现, 是预算 workflow 系统和 SAP BPS 系统相交互的实现案例. 它的正确有效应用是本系统成功的关键.

3 结语

中国北车全面预算审批系统的实践表明, 上文提出的二级审批流程设计方案以及审批 workflow 系统与 SAP BPS 系统的交互实现技术具有良好的应用效果, 以及使用效率. 并且具有与 SAP BPS 系统良好的交互性及高效性. 为集团企业预算审批工作提供了有力的技术支撑.

参考文献

- 1 郑皓,董绍华.神经网络销售量预测法在 SAP BPS 系统中的研究与实现.物流技术,2006,12:48-51.
- 2 胡稳安,及俊川,焦文彬.B/S 模式的预算管理系统的设计与实现.计算机系统应用,2010,19(10):158-162.
- 3 闪四清.ERP 系统原理和实施.第 2 版.北京:清华大学出版社,2008.
- 4 张长胜.企业全面预算管理.北京:北京大学出版社,2007.
- 5 许可,杨路明. workflow 技术在企业的应用研究.电脑与信息技术,2006,14(5):22-25.

(上接第 59 页)

块, 或者将 Android 系统使用 C/C++ 开发好的图形模块复用到其他平台的应用程序中去, 这对于开发不同平台下同一功能的软件有着非常积极的意义.

参考文献

- 1 金智义,张戟.基于 Android 平台的串口通信实现.电脑知识与技术,2011,5(7):2983-2986.
- 2 Android Developers. <http://developer.android.com/sdk/ndk/>

overview.html

- 3 叶炳发,孟小华.Android 图形系统的分析与移植.电信科学, 2010,2.
- 4 浅谈 Google Skia 图形处理引擎.[2009-03-21]. <http://blog.linux.org.tw/~jser/v/archives/002095.html>.
- 5 Android Developers. <http://developer.Android.com/guide/topics/graphics/OpenGL.html>.