



葡萄城信息技术有限公司

# 目 录

产品白皮书	1
1 FlowMan™ 工作流平台	1
2 产品架构	2
3 产品功能	3
3.1 流程定义	3
3.2 流程节点	4
3.2.1 人机交互	4
3.2.2 流程逻辑	5
3.2.3 SharePoint 操作	6
3.2.4 工作流操作	7
3.2.5 AD 操作	8
3.2.6 系统集成	8
3.3 流程监控	9
3.4 业务实体和流程表单	10
3.5 个人工作平台	11
3.6 企业组织结构设定	11
3.7 系统管理	12
4 产品版本	13
5 安装部署	14
6 产品应用场景	14
6.1 企业内容管理	14
6.2 业务流程管理	15
6.3 企业业务系统集成	15



# FLOWMAN™ workflow management platform white paper

## WHITE PAPER

PowerTools® for SharePoint – FlowMan™ / 吉流™ workflow management platform, provides enterprise users with workflow extensions based on the Microsoft SharePoint platform. Users do not need to write code to quickly and easily deploy complex business processes, thereby helping enterprise users further expand the content management, collaboration, and business process management capabilities of the SharePoint platform, and integrate the SharePoint platform and other business systems of the enterprise.

## 1. FlowMan™ workflow platform

FlowMan™ platform installation and deployment is convenient and fast. Users can utilize the graphical interface and rich process logic and business operation nodes to define business processes. The system also provides a graphical process monitoring screen and process monitoring reports, allowing users to have a clear view of the process status and efficiency.

Utilizing the rich process nodes provided by the system, users can perform approval, review, AD operations, SharePoint site, list, and document library operations, database operations, Web Services operations, and various business logic definitions.

In terms of human-machine interaction tasks, besides allowing users to enter the system via a browser for approval, FlowMan™ platform also provides the function of approval and review via email, greatly improving the friendliness of human-machine interaction.

In addition, the system also provides an open process node development interface, allowing users and system implementation service providers to extend FlowMan™ platform based on actual business needs.



## 2. 产品架构



- FlowMan™产品由4个主要的核心组件构成：
  - \* 个人工作平台 - 作为参与流程的人员的日常工作平台
  - \* 业务流程设计 & 监控组件 - 帮助最终用户定义和监控业务流程
  - \* 业务实体 & 流程表单设计组件 - 帮助最终用户定义流程相关的业务实体和表单
  - \* 企业组织结构管理组件 - 帮助用户定义层级状的, 基于角色的组织结构, 以对应业务流程设计和流转的需要
- FlowMan™完全嵌入SharePoint平台, 可同时支持Windows SharePoint Services和Office SharePoint Server
- FlowMan™以Windows Workflow Foundation作为工作流引擎, 驱动业务流程
- FlowMan™可以和企业业务系统进行集成



## 3. 产品功能

### 3.1 流程定义

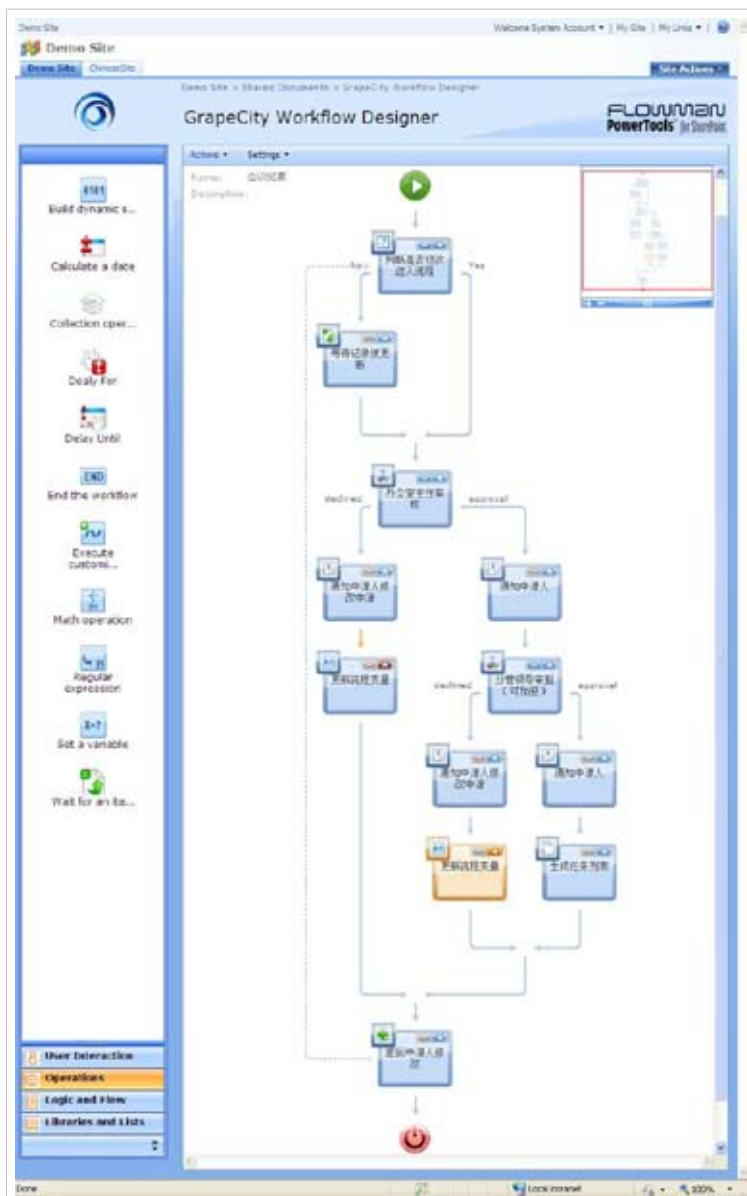
对SharePoint平台中的任意列表或文档库，可以进行流程定义并关联到相应的列表或文档库上。

FlowMan™平台提供图形化的流程定义画面，用户以拖拉和配置的方式，从“工具箱”中将流程节点拖动到流程设计器的画板上，并根据实际业务需要对流程节点进行配置。画板的尺寸随着流程节点数量增加而自动扩展，当画板尺寸超过当前画面尺寸时，用户还可以利用流程设计器右上角的缩略图方便地对画板进行导航。

对每个流程可以定义该流程的『启动选项』：

- 记录创建时启动 - 代表流程相关联的列表或文档库中创建了新记录时触发流程
- 记录修改时启动 - 代表流程相关联的列表或文档库中的记录发生修改时触发流程
- 手工触发 - 代表可以针对流程相关联的列表或文档库中的任一条记录，手工触发相应的流程
- 定时启动 - 可以让指定的流程定时自动被触发

可以利用定义『工作流参数』在工作流启动时收集发起工作流用户的输入值。





流程定义过程中可以随时对当前的定义进行保存。流程定义完成后,可以对流程进行发布,发布后的流程将根据该流程的『启动选项』在适当的时机下启动。流程一旦启动后,对原流程定义的任何修改和发布将不影响运转中的流程。

FlowMan™平台可以定义工作流常量和 workflow 变量,在流程设计过程中引用。工作流常量可以用来保存敏感数据,例如用户名和密码,以及其他作为常量存在 workflow 数据。

## 3.2 流程节点

流程节点帮助实现具体的流程逻辑完成具体的 workflow 任务。

### 3.2.1 人机交互

流程节点	功能描述
要求审批	可以支持顺序签批,平行签批,权重签批(投票),加签等各种复杂签批格式,并可支持“全部通过才通过”、“以第一个答复为有效”、“任一批准即批准”等特殊的审批场景。和流程平台的组织结构管理相结合,可以实现按照角色进行相对审批等功能
要求审阅	在流程执行过程中从相关流程参与者处取得审阅的评价和意见
收集数据	从流程参与者处取得特定的数据
发送通知	以指定的格式向指定的人员发送信息
任务委派	将人机交互的 workflow 任务委派给特定人员
完成 workflow 任务	在没有人工干预的情况下完成指定的 workflow 任务
任务提醒	可以针对特定的(例如审批超时) workflow 任务发出提醒信息



### 3.2.2 流程逻辑

流程节点	功能描述
状态机 改变状态	两种流程节点结合使用,可以在流程中定义多种状态,并根据流程流转情况在不同状态间切换,从而实现复杂的业务流程状态定义和管理
跳转	可根据设定的逻辑判断条件跳转到其他指定的流程节点,实现业务流程在流程节点间的快速跳转
条件设定	设定逻辑判断比较,并根据逻辑判断结果决定流程沿着两个节点分支中的一个继续流转。
如果...就	在指定的条件下执行该节点下包含的其他流程节点
过滤器	在满足指定条件的情况下让流程继续向下流转,否则终止本分支的流程
循环	在指定条件满足的情况下,循环执行本节点内部包含的其他流程节点功能
逐个执行	对指定的集合型流程变量进行遍历,并利用每个集合变量值执行本节点包含的其他流程节点功能
并行操作	可以让两个或两个以上的工作流节点并行执行



### 3.2.3 SharePoint 操作

流程节点	功能描述
设定值	设定当前流程所关联的列表记录的指定列值
更新记录值	设定当前流程所在站点内的其他列表的记录值
创建记录	在当前流程所在站点中的指定列表中创建新记录
签出记录	签出当前流程所在站点中的文档库、图片库或表单库的指定记录
签入记录	签入由『签出记录』流程节点所签出的指定记录
取消签出	从当前站点取消一个指定记录的“签出”状态
拷贝到 SharePoint	将当前记录关联的文档（仅适用于文档库、图片库或表单库）拷贝到指定的其他 SharePoint 站点下的文档库、图片库或表单库
拷贝到文件目录	将当前记录关联的文档（仅适用于文档库、图片库或表单库）拷贝到指定的文件目录下
拷贝到记录	从当前站点的某个列表或文档库中拷贝一条记录到当前站点的另一个列表或文档库
创建站点	在工作流所属站点集的任意位置创建一个新站点
删除站点	在当前的 SharePoint 环境中删除指定的站点
记录工作流日志	将用户自定义的信息记录到工作流日志
设置记录权限	设置当前运行的工作流程关联的 SharePoint 记录的权限
删除记录	在当前站点的指定列表中删除记录
创建列表	在当前站点所在的站点集下的任意站点中创建列表
检索列表	检索 SharePoint 列表中的值并保存在指定的工作流变量中
设置审批状态	设置相应的 SharePoint 记录的内置 SharePoint 审批状态



### 3.2.4 workflow operation

流程节点	功能描述
数学计算	可以完成基本数学运算
正则表达式	对指定字符串运用正则表达式替换特定字符内容, 或检查字符串是否符合正则表达式设定的规则
集合型变量操作	访问或操作集合型 workflow 变量
计算日期	从指定日期时间中减去或增加一定的日期时间后产生新的日期时间
创建动态字符串	workflow 运行时创建动态字符串并保存到 workflow 变量中
延迟	将流程停止在当前节点, 直至过去指定的时间长度后再继续
延迟到	将流程停止在当前节点, 直至设定的日期和时间后再继续
等待记录被更新	当前流程被暂停, 直到当前流程对应的记录的某个字段被修改符合特定的条件
设定变量值	为 workflow 变量设定值
结束 workflow	强制终止当前流程
执行自定义代码	可以在流程节点中嵌入自定义的 C# 或 VB.net 代码, 以对应特殊业务流程处理



### 3.2.5 AD操作

流程节点	功能描述
创建AD组	在指定的LDAP地址创建活动目录组 (Active Directory security group)
创建AD帐号	在指定的LDAP地址创建AD帐号
将用户添加到AD组	将某AD用户帐号添加到指定的AD组
从AD组移除用户	从AD组移除某用户帐号
更新AD帐号	更新指定AD帐号信息
停用AD帐号	从AD停用或删除某用户
在Exchange上部署用户邮箱	在指定的Exchange上部署或启用某个AD用户的邮箱
激活LCS/OCS帐号	为一个已经存在的AD用户激活LCS/OCS帐号 (Live Communication Server / Office Communication Server)

### 3.2.6 系统集成

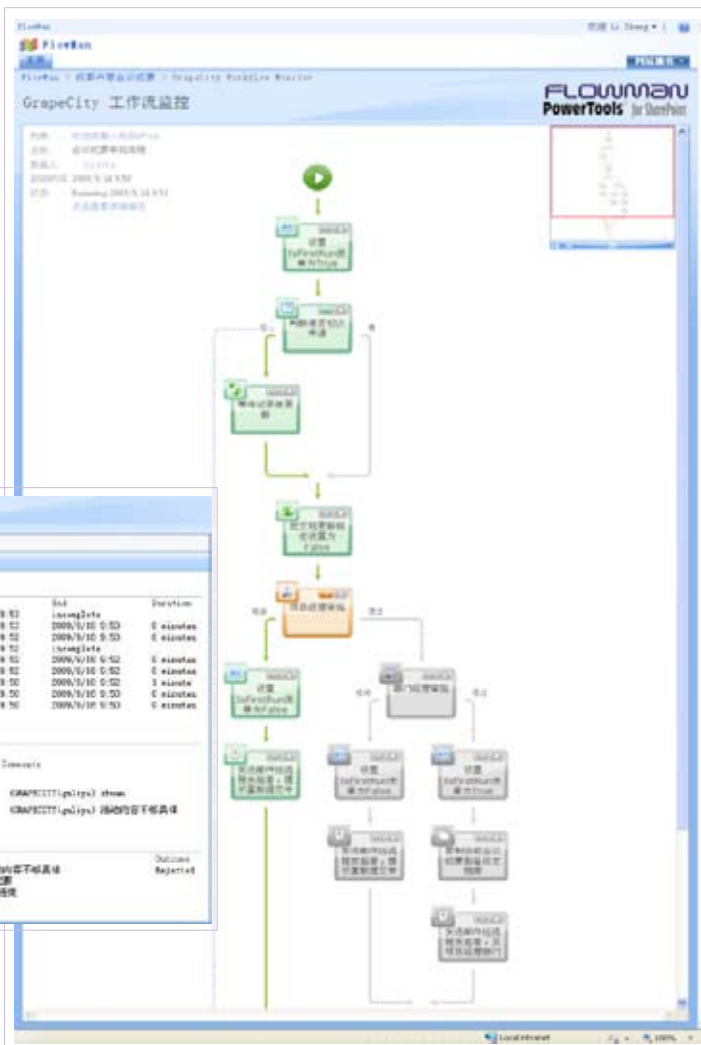
流程节点	功能描述
Web Services	调用SOAP Web Service方法
执行SQL	在指定的数据库中执行SQL脚本
检索XML	对XML字符串进行读取、解析和检索等操作
检索LDAP	对LDAP兼容的数据源, 例如AD, 进行检索, 并将检索结果存储到工作流变量中
启动工作流	启动和当前列表关联的已经发布的其他工作流
停止工作流	停止任意指定的其他正在运行中的工作流



### 3.3 流程监控

FlowMan™ 平台中, 可以对所有已经发起的流程以图形化方式进行监控。

流程监控图形中绿色代表已经流转过流程节点, 橙色代表当前流程停留的节点, 灰色代表没有流转过, 但是根据当前流程上下文条件将不会被流转到流程节点。图形化的监控画面让用户对当前流程所处的状态一目了然。



同时系统还提供报表形式的数据统计, 供用户对流程运转状态和运行效率进行分析, 帮助企业的流程管理部门对流程进行持续优化。



### 3.4 业务实体和流程表单

请购单编号	CGSQ20091019001
采购申请编号	CGSQ20091012001
申请人	Zeng, Xuefei
部门	业务部
采购类型	IT采购
物品名称	笔记本电脑
物品规格	DELL Inspire Core 2CPU
物品数量	1
购置原因	www
采购申请审批人	Zeng, Xuefei
申请日期	2009/10/12
其他通知人	Gu, Lifa
采购审批人	
指定有格采购合同	否
供应商	供应商1
请购状态	已处理
放弃竞价	否
放弃竞价原因	
放弃竞价审批人	
重新提交审批	否

用户可以基于SharePoint平台的列表功能自定义业务实体。SharePoint的列表定义可以扩展各种类型的字段，包括：单行文本，多行文本，选项，货币，日期和时间，查阅项，是否选项，用户或用户组，超链接或图片，计算值，业务数据项等。完全可以满足用户在日常业务过程中需要对应的业务实体定义需求。

同时，还可以利用查阅项字段，在业务实体之间定义关联关系，例如：一对多，多对一，多对多等。

实体定义完成后，可以利用FlowMan™提供的表单定义功能，将业务实体和关联实体，例如请购单和请购单明细行，以用户希望的形式生成表单页面，用于业务流程的流转。

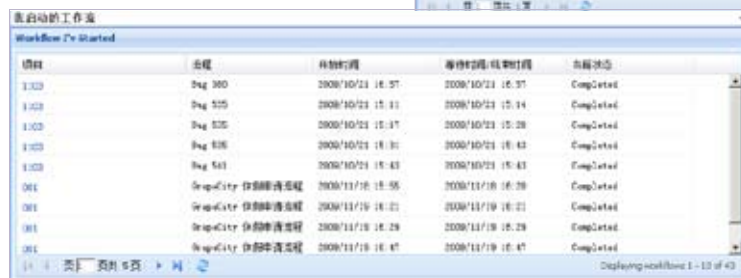
行号	物料号	请购物品名称	Goods Specification	交货日期	数量	单位	单价	含税价格
Ln	Material No.			Delivery Date	QTY	Unit	Unit Price	Price (Inc. Tax)
1	11363	For new employee training		11/11/2009 12:00:00 AM	20	盒	\$2	
2	11346	Netbook		11/11/2009 12:00:00 AM	2	盒	\$400	

流程表单页面将用于申请人填写表单并提交流程审批，以及审批人在审批过程中查看相关的申请信息。



### 3.5 个人工作平台

FlowMan™ 提供个人工作平台帮助申请人管理自己发起的流程，追踪和查看流程状态。同时，让审批人员能够及时掌握分配给自己的审批任务，并提供审批操作的入口。



序号	流程名称	开始时间	等待时间	审批人	当前状态
00200811001	创建新流程	2008/11/11 16:28	11 days 22 hours	00200811001	正在审批
00200811002	创建新流程	2008/11/11 16:44	11 days 12 minutes	00200811002	正在审批
00200811003	创建新流程	2008/11/11 16:40	11 days 22 hours	00200811003	正在审批
1	创建新流程	2008/11/11 16:28	11 days 22 hours	00200811001	正在审批
1	创建新流程	2008/11/11 16:28	11 days 22 hours	00200811001	正在审批

序号	流程名称	开始时间	等待时间	结束时间	当前状态
1.003	Req 300	2008/10/21 16:57	2008/10/21 16:57	2008/10/21 16:57	Completed
1.003	Req 305	2008/10/21 15:11	2008/10/21 15:11	2008/10/21 15:11	Completed
1.003	Req 306	2008/10/21 15:17	2008/10/21 15:17	2008/10/21 15:17	Completed
1.003	Req 308	2008/10/21 16:31	2008/10/21 16:31	2008/10/21 16:31	Completed
1.003	Req 301	2008/10/21 15:43	2008/10/21 15:43	2008/10/21 15:43	Completed
001	GrapeCity 创建新流程	2008/11/19 16:55	2008/11/19 16:55	2008/11/19 16:55	Completed
001	GrapeCity 创建新流程	2008/11/19 16:21	2008/11/19 16:21	2008/11/19 16:21	Completed
001	GrapeCity 创建新流程	2008/11/19 16:29	2008/11/19 16:29	2008/11/19 16:29	Completed
001	GrapeCity 创建新流程	2008/11/19 16:47	2008/11/19 16:47	2008/11/19 16:47	Completed

### 3.6 企业组织结构设定

FlowMan™ 针对企业实际应用环境特点提供了包括用户管理、部门管理、角色管理、角色和部门及用户进行关系设定等一系列完整的组织结构设定和管理功能。用户可根据本企业实际情况进行组织结构设定。



FlowMan™ 支持的相对角色概念为流程设定提供了更加灵活和强大的选择。通过相对角色的设定，系统流程可以从流程发起者所处部门，顺着组织结构树自动向上寻找，并将流程任务分配给找到的第一个属于该角色的用户。



### 3.7 System Management

FlowMan™ platform system management includes the following functions:

- **Message Template Definition** - Define templates for various notifications and reminders used in workflow definitions.
- **Content Database Management** - The workflow platform can correspond to one configuration database and multiple content databases; it can increase or map existing databases, configuration databases, or content databases through the database setting function.
- **Email and SMS Approval Management** - Manage whether email or SMS approval functions are enabled (separately requiring email servers and SMS gateway support), and keywords for email and SMS approvals.
- **Workflow Node List Management** - Manage the workflow node lists available for the current site or site collection.
- **Licensing Management** - Import license files to activate the system.
- **Security Settings** - Set the correspondence between roles in the workflow platform and SharePoint permissions.
- **Global Parameter Settings** - Includes email servers, email sending and reply addresses, default cycle intervals for cyclic workflow nodes, workflow task list names, whether to allow delegation, and default view names for workflow task lists.
- **Workflow Management Center** - Centrally manage all workflow states defined in the system.
- **Company Calendar** - Manage the company calendar for the current company, defining legal holidays and special working days.



## 4. 产品版本

FlowMan™ 产品分为三个版本，分别是工作组版，标准版和企业版。版本功能对比参照下表：

产品版本 产品功能	工作组版	标准版	企业版
图形化流程设计器	●	●	●
图形化流程监控器	●	●	●
电子邮件审批	●	●	●
流程统计分析报表	●	●	●
企业日历	●	●	●
企业组织结构设定		●	●
表单设计器		●	●
流程节点			
人机交互	●	●	●
流程逻辑	●	●	●
SHAREPOINT操作	●	●	●
工作流操作	●	●	●
AD操作			●
系统集成			●



## 5. 安装部署

FlowMan™ 平台的安装部署基于以下系统环境：

- Windows Server 2003 / Windows Server 2008
- SQL Server 2005 / SQL Server 2008
- Office SharePoint Server 2007 / Windows SharePoint Services 3.0

安装基于SharePoint服务器场 (Server Farm) 进行，将工作流功能激活到相应的站点集合 (Site Collection) 和站点 (Site)，并进行必要的参数配置后即可开始流程设计工作。

整个安装部署过程简单易行，安装后需导入葡萄城公司提供的许可证文件即可正式激活系统；如未导入许可证文件，系统仅可作为试用版运行。

关于产品安装部署，详见『FlowMan™ 产品安装手册』。

## 6. 产品应用场景

FlowMan™ 平台可适用于丰富的业务场景，大大拓展了SharePoint平台在企业内部的应用范围。

### 6.1 企业内容管理

SharePoint平台在企业文档管理，Web内容管理和记录管理等3个方面提供了强大的企业内容管理功能。SharePoint平台本身可以对企业内容进行属性定义，分目录管理，以及从内容库、目录到具体记录的权限控制。然而，在企业内容管理过程中，还有一些较为常见的业务需求，较难利用SharePoint本身功能完成，例如：

- 企业内容的创建、修改和废弃的审批流程
- 在审批过程中对企业内容进行签出、签入操作和对相关内容的权限进行动态更新
- 企业内容在多个站点和内容库之间的发布、移动和归档
- 企业内容库的定期审查

FlowMan™ 系统提供了直观的审批流程定义和强大的流程逻辑定义功能，结合企业组织结构信息，可以定义复杂的审批、审阅流程。此外，FlowMan™ 系统还支持在流程中嵌入对企业内容库进行各种操作，例如对文档库签入签出和内容权限更新，内容移动和属性更改以及定期触发流程等功能。

通过利用FlowMan™ 系统提供的工作流功能，结合SharePoint平台，就可以完美地满足企业在内容管理方面的需求，从而形成一个高度自动化的，完整的企业内容管理解决方案。



## 6.2 业务流程管理

作为企业协同平台，SharePoint平台同样非常适合用来承载企业的日常业务流程，常见的包括：人事入职，出差申请，休假申请，加班申请，费用报销，项目立项，固定资产采购，公章使用等。这些业务流程都可以利用FlowMan™系统结合SharePoint平台进行集中部署和管理。

业务流程的表单从简单到复杂，分别可以考虑采用SharePoint列表库，Infopath Form Service和ASP.net开发等不同形式加以实现。

业务流程流转过程中往往需要和企业基础架构以及其他业务系统的交互，例如人事入职流程中需要为新员工开通和激活AD帐号和Exchange信箱，可以考虑采用『AD集成』类型的流程节点完成。业务流程要和其他业务系统产生数据交互时，例如费用报销流程需要从财务系统取得成本中心信息，并将会计凭证传回财务系统，则可以利用FlowMan™系统提供的『Web Service集成』和『SQL执行』等类型的系统集成流程节点实现。

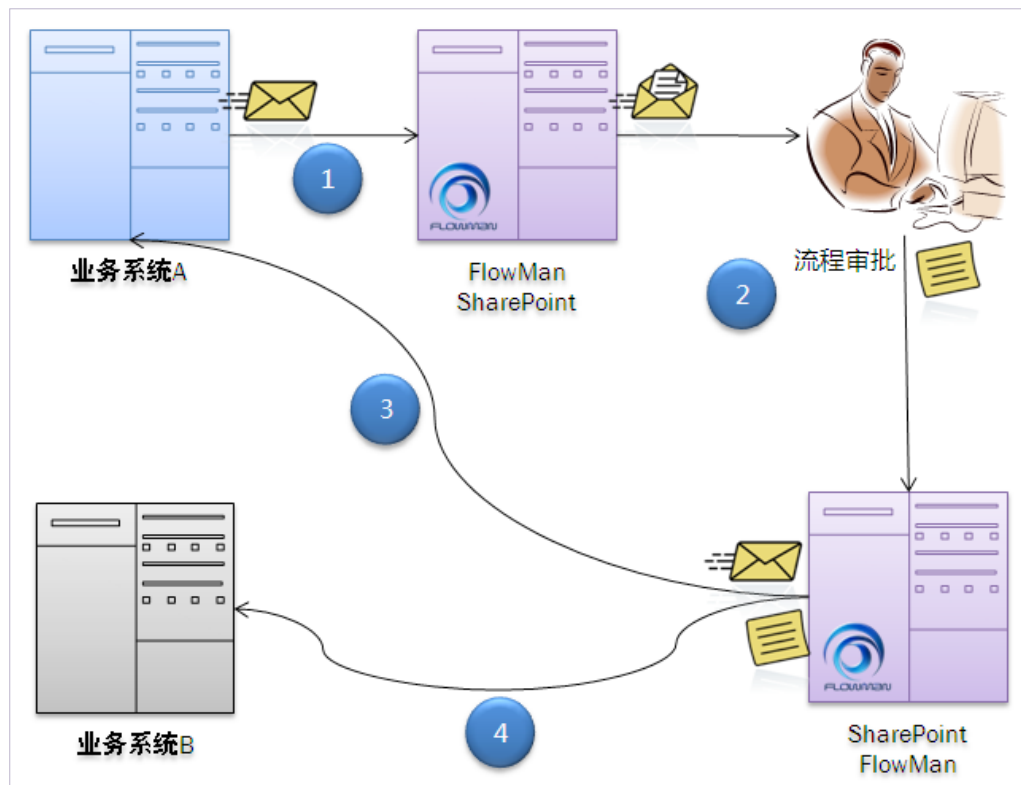
## 6.3 企业业务系统集成

企业里的业务操作往往分散在各种专业的业务管理系统中进行，在一个企业中典型的业务系统包括：企业资源计划管理系统(ERP)，客户关系管理系统(CRM)，供应链管理系统(SCM)，经销渠道管理系统(DMS)等。这些业务系统中有大量的流程审批、内外部协同的需求存在，较为常见的需求包括：特价订单审批，合同审批，客户、经销商或合作伙伴的关键信息更新，工艺流程更新流程，关键业务信息发布等。

上述业务系统一般都长于相关业务领域的处理，而在工作流和协同方面的支持较弱。由此带来的问题是企业流程审批和内外部协同任务的操作分散在各个系统中，不利于管理层参与流程的操作和对流程效率进行监控和优化，同时各个系统提供的在流程审批和协同方面的用户体验也各不相同。



结合SharePoint平台，FlowMan™系统为企业用户解决上述问题提供了一种更好的选择。当企业业务系统中进行的业务处理需要进行审批、协同时，可以将业务数据通过Web Service接口写入SharePoint平台，从而触发由FlowMan™系统定义的工作流程。所有参与流程用户的审批和监控操作均在SharePoint平台上完成。流程的中间结果和最终结果同样可以通过Web Service接口写入相关的业务系统中。



FlowMan™和业务系统集成示意图

在流程的定义中，企业可以使用统一的组织架构信息，同时给用户提供一个统一的用户体验。SharePoint作为中间平台，可以根据预先设定的流程对关键业务数据进行存档，转发和发布，以完成企业内外部协同的需求。例如，在订单处理过程中，将订单当前状态实时发布到客户或合作伙伴门户上，供客户或合作伙伴查询。