新致工作流

流程设计工具使用指南

**更新记录**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **版本号** | **更新日期** | **说明** | **更新人** |
| v0.1 | 2017-07-26 | 草稿 | 余磊 |
| v0.2 | 2017-07-28 | 补充参与者、流程变量定义等配置项 | 余磊 |
| v0.3 | 2017-08-11 | 更新3.3.1数据模型 | 余磊 |
|  |  |  |  |

**目录**

[1. 概述 1](#_Toc490755291)

[1.1. 环境 1](#_Toc490755292)

[1.2. 注册安装 1](#_Toc490755293)

[2. 流程工具登录 2](#_Toc490755294)

[2.1. 登录 2](#_Toc490755295)

[2.2. 权限 3](#_Toc490755296)

[3. 流程设计 3](#_Toc490755297)

[3.1. 流程类型维护 3](#_Toc490755298)

[3.1.1. 创建 3](#_Toc490755299)

[3.1.2. 修改 4](#_Toc490755300)

[3.1.3. 删除 4](#_Toc490755301)

[3.2. 流程维护 5](#_Toc490755302)

[3.2.1. 创建 5](#_Toc490755303)

[3.2.2. 新流程修改 6](#_Toc490755304)

[3.2.3. 老流程修改和另存为 6](#_Toc490755305)

[3.2.4. 删除 7](#_Toc490755306)

[3.3. 流程定义 7](#_Toc490755307)

[3.3.1. 数据模型 7](#_Toc490755308)

[3.3.2. 增加开始和结束节点 9](#_Toc490755309)

[3.3.3. 增加活动(审批节点) 9](#_Toc490755310)

[3.3.4. 设置参与者 11](#_Toc490755311)

[3.3.5. 任务分配方式 12](#_Toc490755312)

[3.3.6. 活动属性(审批节点属性) 12](#_Toc490755313)

[3.3.7. 增加流程线 14](#_Toc490755314)

[3.3.8. 增加流程条件 14](#_Toc490755315)

[3.4. 用户组设置 16](#_Toc490755316)

[3.5. 流程外部接口设置 16](#_Toc490755317)

[3.6. 流程变量 17](#_Toc490755318)

[3.7. 流程属性定义 19](#_Toc490755319)

[3.8. 活动属性定义 19](#_Toc490755320)

[4. 流程部署 19](#_Toc490755321)

[4.1. 后台数据表导入 19](#_Toc490755322)

[4.2. 流程工具导入 20](#_Toc490755323)

[5. 附录 21](#_Toc490755324)

[5.1. 相关表结构 21](#_Toc490755325)

[5.2. 内置流程节点属性 21](#_Toc490755326)

[5.3. 内置用户组接口清单 21](#_Toc490755327)

[5.4. 流程外部接口规范 22](#_Toc490755328)

[5.4.1. 自由活动接口 22](#_Toc490755329)

[5.4.2. 用户组接口 22](#_Toc490755330)

[5.4.3. 提交调用接口 22](#_Toc490755331)

[5.4.4. 回退调用接口 22](#_Toc490755332)

[5.4.5. 终止调用接口 22](#_Toc490755333)

# 概述

本文档说明新致工作流的流程设计器的使用方法。

本文档适用于开发人员、维护人员阅读使用。

## 环境

操作系统：WinXP或者以上版本的Windows操作系统。

内存：500M或以上。

流程设计器需要使用为客户端工具，需要登录已有的工作流服务器，才能正常使用。

## 注册安装

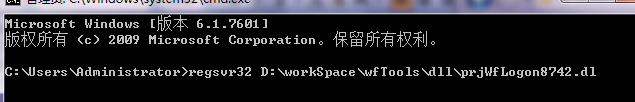
流程设计器由以下组件组成：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **组件** | **说明** |
| 1 | XyProcessDesign.V9537.exe | 流程设计器主程序 |
| 2 | dll\CONSTRAINT.DLL | 注册 |
| 3 | dll\FORMDESIGNERPROJ.OCX | 注册 |
| 4 | dll\PCM\_COM.DLL | 注册 |
| 5 | dll\PRJCREATESOURCE.DLL | 注册 |
| 6 | dll\PRJDATABIND.DLL | 注册 |
| 7 | dll\PRJPROCINSTMGR.DLL | 注册 |
| 8 | dll\PRJRVENABLE.DLL | 注册 |
| 9 | dll\PRJSYSTEM.OCX | 注册 |
| 10 | dll\PRJUNIONDATA.DLL | 注册 |
| 11 | dll\prjWfLogon.dll | 注册 |
| 12 | dll\RESDLL.DLL | **不注册，需复制到Windows目录下** |
| 13 | dll\TTF16.OCX | 注册 |
| 14 | dll\WFDATACLIENT.DLL | 注册 |
| 15 | dll\XYFORMTEMPLATE.DLL | 注册 |
| 16 | dll\XYINFOSHARE.DLL | 注册 |
| 17 | dll\XYQUERYREPORT.DLL | 注册 |

* 其中dll目录下标注为“注册”的dll或ocx文件为Com组件，需要注册。

注册方法：

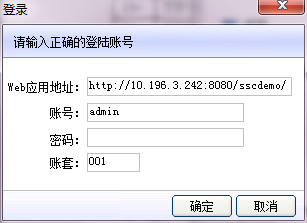
在命令行窗口(cmd)中输入regsvr32 + <空格>，然后把要注册的dll或ocx文件拖进cmd窗口，回车即可。



* 把resdll.dll复制到windows安装目录下。例如C:\Windows\或C:\WinNT\

# 流程工具登录

## 登录



* Web应用地址：登录ssc系统的地址。
* 账号：有流程工具权限的账号，一般为Admin
* 密码：该账号的密码
* 账套：固定为001

如果登录时报系统异常错误。可能是由于使用了精简版操作系统安装，缺少部分Windows组件，会造成无法登录。此时需要安装soapsdk、以及msxmlchs这两个组件。

## 权限

一个可以登录工作流/网上报账系统的用户，必须拥有流程工具权限，才能登录并使用流程工具。目前权限配置简化，在后台设置。配置涉及到的主要是以下三个表：

|  |  |
| --- | --- |
| TWF\_DATAROLE | 权限规则 |
| TWF\_DATAROLEMEMBER | 权限规则成员 |
| TWF\_DATAROLEPRIVILEGE | 数据权限分配情况 |

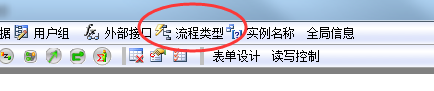
要让一个用户可以登录流程工具，需要在twf\_datarolemember表中增加一条记录，加入该用户与数据角色的对应关系。其中userid来自tsys\_userbase.id，dataroleid来自twf\_datarole.dataroleid。

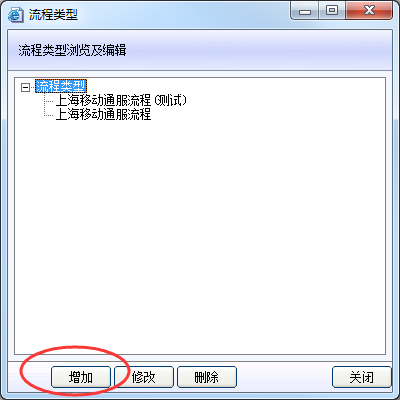
# 流程设计

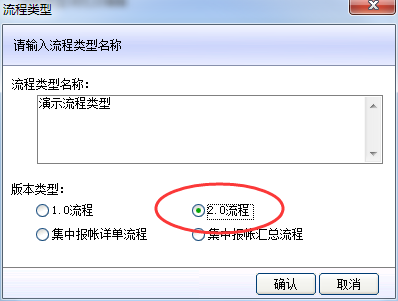
## 流程类型维护

### 创建

在流程工具类，点击菜单【流程类型】，进行流程类型的添加。注意流程类型的【版本类型】应选择【2.0流程】。流程类型支持上下级结构。







流程类型创建完成后，需要分配该流程类型的权限，否则在流程工具中无法显示。

在twf\_companyprocesstype中增加一条记录，描述公司与流程类型的对应关系。其中companyid设置为00000000-0000-0000-0000-000000000000，表示所有公司都有效；processtypeid则来自twf\_processtype.processtypeid。

### 修改

在【流程类型】界面中，可以修改流程类型。

### 删除

在【流程类型】界面中，可以删除流程类型。

一般不建议删除。

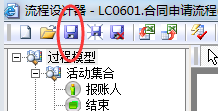
## 流程维护

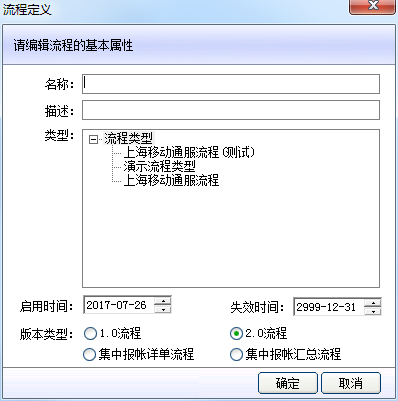
### 创建



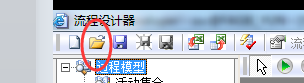
点击工具栏的【新建】按钮，可以创建一个空白的新流程。

之后流程设计功能，把流程设计完成后，可以点击工具栏的【保存】按钮，保存流程。保存时需要选择流程的名称、描述、以及所属流程类型。版本类型不用修改，保持为“2.0流程”。





### 新流程修改

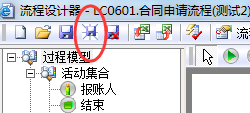


点击工具栏的【打开】按钮，列出已有的所有。选中后打开。修改完成后，点击【保存】或【另存为】



### 老流程修改和另存为

流程设计完成后，如果系统中该流程已使用过，则该流程的修改受到限制。如果流程改动较大（例如增加或删除了审批节点），则必须用【另存为】功能，把当前流程另存为一个新流程。原有流程不影响。



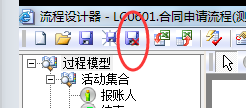
如果已使用的老流程被随意修改，则审批完成的流程显示出来的流程图与之前审批时不一致，业务数据一致性受到破坏；且在可能导致在途流程无法继续流转。

两类流程允许修改范围：

* 未使用过的新流程：允许任何修改
* 已使用过的老流程：不允许调整审批节点、流程线等影响流程图的元素。只允许修改审批节点名称、用户组、流程线条件等。

流程发起的判断依据：已发起在途流程，或已审批完成，也包括退回发起人的流程。如果仅仅保存为操作，则不算已发起。

### 删除



同【另存为】类似，只有未使用过的新流程可以删除。已使用过的流程不可删除。

## 流程定义

### 数据模型

**流程定义静态模型**



**流程实例业务数据模型**

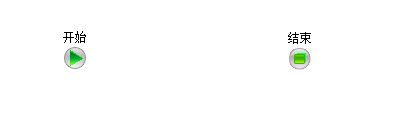


### 增加开始和结束节点

一个完整的流程定义，必须要有一个开始节点和一个结束节点。



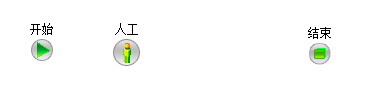
先选择工具栏上【开始点】和【结束点】两个图标，在工作区画出流程的起止点。

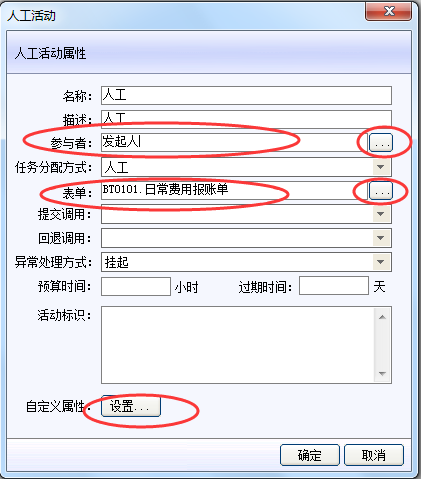


### 增加活动(审批节点)



选择【人工活动】





双击增加的人工活动，选择参与者和表单。

活动(节点)类型：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **活动(节点)类型** | **说明** |
| 1 | 开始 | 流程必须有一个开始节点 |
| 2 | 结束 | 流程必须有一个结束节点 |
| 3 | 人工活动 | 需要人工审核的节点。需要指定审核人（即用户组），可以设置提交调用、回退调用等JavaBean接口 |
| 4 | 自由活动 | 无需人工审核，但有系统处理的节点。无需指定审核人，可以指定自动活动接口（JavaBean接口） |
| 5 | 空任务 | 无需人工审核，无系统处理。仅参与流程线流转。便于简化流程分支条件。 |
| 6 | 与节点 | 待细化 |
| 7 | 子流程 | 待细化 |

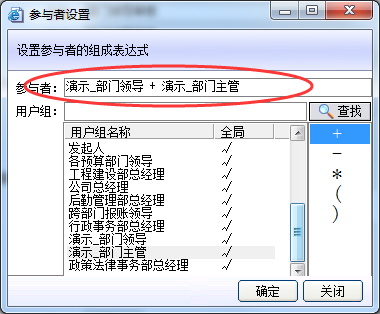
### 设置参与者

参与者一栏可以直接设置单个用户组，也可以用户组的集合运算。

* 单个用户组



* 用户组集合运算



等于几个用户组的交、并集合。用符号“＋，－，×，（）”来实现用户组的交和

并的运算。

“＋”表示用户组的合并。

“－”表示两个用户组相减。

“×”表示两个用户组的交集。

“（）”确定运算中用户组的结合方法。

例如（A+B）\*（C – D），其中，A、B、C、D都是定义好的用户组。

### 任务分配方式

任务分配方式表示提交时参与者的选择方式。

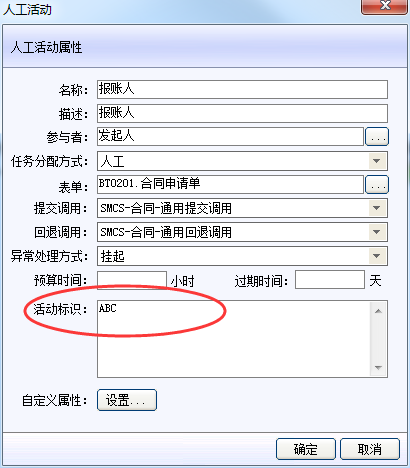
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **任务分配方式** | **说明** |
| 1 | 人工 | 需要由提交者人工选择处理人员 |
| 2 | 自动 | 流程引擎自动选择任一人员处理 |
| 3 | 负载平衡 | 流程引擎根据当前待办工作项数量，自动选择待办工作项最少的人员处理。 |
| 4 | 全部 | 流程引擎自动把工作项分配给所有人 |

### 活动属性(审批节点属性)

为了体现不同审核环节的业务含义，可以在活动（审批节点）上设置活动属性。

活动属性有两种设置方式：

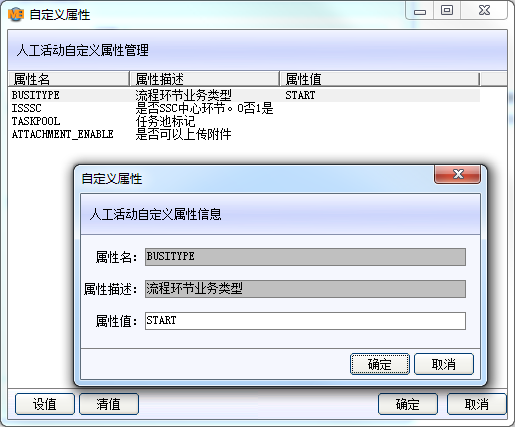
* 活动标志：



该标志在流程引擎中可以通过内置的流程变量@@Tag获取

* 活动自定义属性：

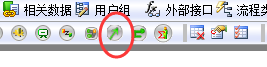
如果需要设置多个不同的活动属性，Tag内不方便设置。可以使用活动自定义属性来设置。



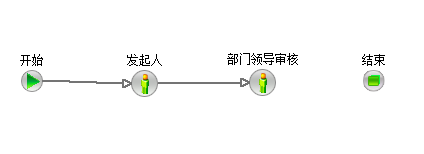
如果需要新的活动自定义属性，可以参看“活动属性定义”一节

### 增加流程线

选择【连接线】，



先点击节点1，再点击节点2，就在节点1和节点2之间生成一条流程线，方向为从节点1到节点2。



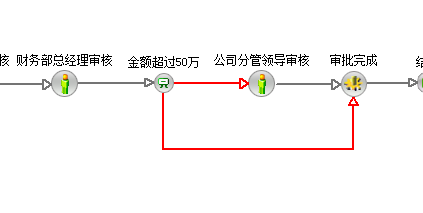
### 增加流程条件

双击流程线，可以输入流程条件。流程条件为一个表达式，最终应当返回一个boolean类型的值。

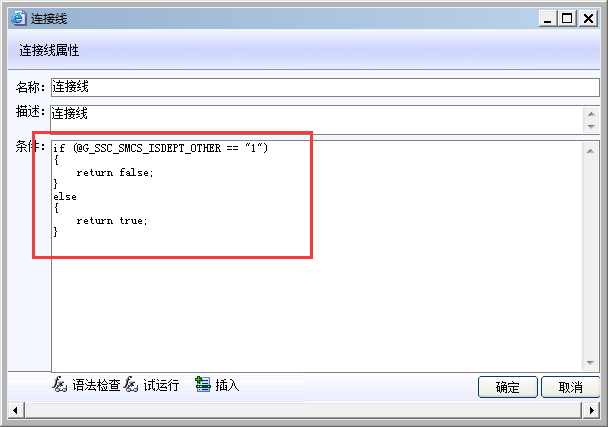
流程实例提交时，工作流引擎会计算流程条件，根据结果决定走哪一条分支。

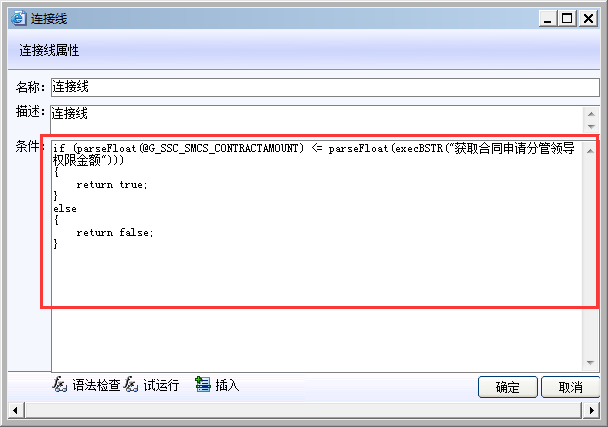
例如下图应当在从【金额超过50万】节点出来的两条红色的流程线上设置金额条件，用以决定流程走向。而在【财务部总经理审核】出来的一条流程线上不应设置条件。否则一旦流程条件表达式计算结果为false，则流程实例提交报错，无法走到下一步。

还有一种特殊情况，如果多条分支线流程条件都为true，则可以同时走到多条分支。



流程条件可以使用内置的流程变量、流程属性，以及活动接口。例如下图的【@G\_SSC\_SMCS\_ISDEPT\_OTHER】即是一个已定义的流程属性。





## 用户组设置

用户组为审批人的分组，用来设置到人工节点的参与者中。

根据数据来源，用户组的定义方式分为以下几类：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **成员来源** | **说明** |
| 1 | 分配 | 指定系统内的用户 |
| 2 | 变量 | 可以使用内置流程变量或流程属性 |
| 3 | 外部接口 | 使用定义好的用户组外部接口获取用户ID |
| 4 | 内置函数 | 待细化 |

## 流程外部接口设置

流程接口分为以下几类：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **大类** | **小类** | **说明** |
| 1 | 自由活动接口 |  | 供流程线上条件使用，或者自动节点调用 |
| 2 | 用户组接口 |  | 供用户组获取数据使用 |
| 3 | 流程接口 | 提交调用接口 | 活动（审批节点）提交时触发 |
| 4 | 回退调用接口 | 活动（审批节点）回退时触发 |
| 5 | 终止调用接口 | 流程实例删除时触发 |
| 6 |  |  |  |

## 流程变量

流程变量为工作流引擎执行时，系统内部的一系列变量，在流程设置中可以直接使用。流程变量为工作流引擎内部生成，不可自行添加。

流程变量一般可以直接用在：

* 在用户组/内置函数，（通过流程工具设置）
* 流程线条件，（通过流程工具设置）
* 外部接口的参数，（通过流程工具设置）
* 外部接口的入参（Java代码内）

其中在前三种途径使用时（即通过流程工具设置），需要在流程变量前加上@@

例如@@StartUserID

以下为流程变量定义：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **变量名** | **说明** |
| 1 | ProcessTypeID | 流程类型ID |
| 2 | ProcessTypeName | 流程类型名称 |
| 3 | ProcessID | 流程ID，值来自于TWF\_ProcessInst表的ProcessID字段。 |
| 4 | ProcessName | 流程名称，值来自于TWF\_Process表的ProcessName字段。 |
| 5 | ProcessDesc | 流程描述，值来自于TWF\_Process表的ProcessDesc字段。 |
| 6 | CreatorID | 创建者ID，值来自于TWF\_Process表的Creator字段。 |
| 7 | CreateDate | 创建时间，值来自于TWF\_Process表的CreateTime字段。 |
| 8 | LastEditorID | 最后修改人ID， 值来自于TWF\_Process表的LastEditor字段。 |
| 9 | LastEditDate | 最后修改时间， 值来自于TWF\_Process表的LastEditTime字段。 |
| 10 | ProcessInstID | 流程实例ID，值来自于TWF\_ProcessInst表的StartUser字段。 |
| 11 | ProcessInstName | 流程实例名称，值来自于TWF\_ProcessInst表的ProcessInstName字段。 |
| 12 | Status | 流程实例状态 |
| 13 | EntityDataID | 实体数据ID |
| 14 | ActivityID | 当前活动ID |
| 15 | ActivityName | 当前活动名称 |
| 16 | ActivityInstID | 当前活动实例ID |
| 17 | Tag | 当前活动节点标记 |
| 18 | UserID | 操作用户ID |
| 19 | StartUserID | 启动用户ID, 值来自于TWF\_ProcessInst表的StartActivityID字段。 |
| 20 | StartDate | 启动日期，格式：2005-05-01。值来自于TWF\_ProcessInst表的StartDate字段 |
| 21 | StartActivityID | 流程实例的发起活动节点ID |
| 22 | IsEnd | 是否结束节点（包括与结束点最近的节点），1表示是。 |
| 23 | FormID | 当前表单ID |
| 24 | FormName | 当前表单名称 |
| 25 | WorkItemCount | 当前活动实例中工作项总数目 |
| 26 | R\_ActivityID | 回退到的活动（即回退点）节点ID，注意：仅仅在回退调用\撤回时有值。 |
| 27 | R\_ActivityName | 回退到的活动（即回退点）节点名称，注意：仅仅在回退调用\撤回时有值。 |
| 28 | R\_ActivityInstID | 回退到的活动（即回退点）实例ID，注意：仅仅在回退调用\撤回时有值。 |
| 29 | R\_Tag | 回退到的活动（即回退点）节点标记，注意：仅仅在回退调用\撤回时有值。 |

## 流程属性定义

流程属性为用户自定义的变量，存放一部分业务相关的信息。当流程实例创建后，自动创建一份流程属性。不同的流程实例内的流程属性值不同。

流程属性使用途径同工作流的流程变量，只不过前面加上@，而不是@@。

流程属性分为：全局流程属性和局部流程属性两类。前者在所有流程中都有效，后者只在定义的当前流程中有效。

流程属性定义在表twf\_workdatadefine内。其中isGlobal字段1表示全局0表示局部。如果局部流程属性，需要指定processid字段。

## 活动属性定义

活动自定义属性定义在表twf\_activityproperty中。该配置全局有效，即所有流程定义中都可以使用该设置。

# 流程部署

在开发环境的流程部署到测试环境和生产环境时，可以采用两种方式：1）流程工具导入，2）后台数据表导入。

这两者区别为：

* 后台数据导入：导入目标数据库的新流程，流程ID与源数据库的流程ID完全一致。
* 流程工具导入：导入目标数据库的新流程，流程ID会生成一个新ID，与源数据库的流程不一致。

推荐使用后台数据表导入。生产环境与测试、开发环境的流程配置完全一致，避免问题。且用工具导入，也不会检查流程是否已使用，可能会造成新流程覆盖老流程。

## 后台数据表导入

根据维护情况，把流程定义的数据直接导入目标数据库，而不通过流程工具。

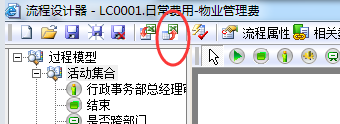
一个流程定义数据至少包含以下表的内容：

|  |  |
| --- | --- |
| **表名** | **说明** |
| TWF\_PROCESS | 流程信息 |
| TWF\_ACTIVITY | 活动节点 |
| TWF\_TRANSITION | 流程线信息 |
| TWF\_ActivityProperty\_Value | 活动属性设置 |

另外根据具体的设置情况，可能还需要导入以下内容：

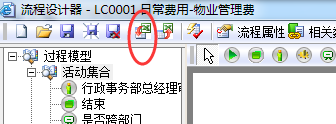
|  |  |
| --- | --- |
| **表名** | **说明** |
| TWF\_ActivityProperty | 活动属性定义 |
| TWF\_PROCESSTYPE | 流程类型 |
| TWF\_USERGROUP | 用户组 |
| TWF\_USERGROUPMEMBER | 用户组成员 |
| TWF\_WORKDATADEFINE | 流程变量定义 |

## 流程工具导入



用流程工具连接源服务器，把要导出的流程打开，然后在工具栏上选择【导出】，选择【导出流程定义】，并选择目录。流程工具将会导出一系列xml文件。

之后用流程工具连接目标服务器，然后在工具栏上选择【导入】，选择【导入流程定义】，并选择目录。



# 附录

## 相关表结构

流程设计工具使用到的表如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **表名** | **说明** |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  |  |
| 7 |  |  |

## 内置流程节点属性

## 内置用户组接口清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **参数类型** | **说明** |
| 1 | 统一参数 | 不建议使用 |
| 2 | 参数匹配 |  |

## 流程外部接口规范

### 自由活动接口

### 用户组接口

### 提交调用接口

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **参数类型** | **说明** |
| 1 | 统一参数 | 不建议使用 |
| 2 | 参数匹配 | public void funName(String nullString, HashMap<?, ?> wdMap, HashMap<?, ?> pipMap, Connection conn, String formdataXml, String blobXml, String addiXml) throws Exception |

### 回退调用接口

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **参数类型** | **说明** |
| 1 | 统一参数 | 不建议使用 |
| 2 | 参数匹配 | 不建议使用 |
| 3 | 带事务的统一参数 | public void funName(String nullString, HashMap<?, ?> wdMap, HashMap<?, ?> pipMap, Connection conn, String blobXml, String addiXml) throws Exception |

### 终止调用接口

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **参数类型** | **说明** |
| 1 | 统一参数 | 不建议使用 |
| 2 | 参数匹配 | 不建议使用 |
| 3 | 带事务的统一参数 | public void funName(String nullString, HashMap<?, ?> wdMap, HashMap<?, ?> pipMap, Connection conn, String blobXml, String addiXml) throws Exception |