

硬件开发工具链平台云服务

# 开发指南

文档版本 08  
发布日期 2024-12-23



版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为云计算技术有限公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为云计算技术有限公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

# 华为云计算技术有限公司

地址：贵州省贵安新区黔中大道交兴功路华为云数据中心 邮编：550029

网址：<https://www.huaweicloud.com/>

# 目录

<b>1 卡片配置指南</b>	<b>1</b>
1.1 关于卡片	1
1.2 开发概述	1
1.3 总体开发思路	2
1.4 准备工作	3
1.5 外部无 AUI 依赖开发示例	4
1.5.1 开发指导	4
1.5.2 注意事项	9
1.6 卡片上传使用	10
1.7 常用调试方法	13
1.7.1 前端调试方法	13
1.7.2 调试工具	16
<b>2 模板卡片配置指南</b>	<b>17</b>
2.1 模板卡片概述	17
2.2 通用清单模板卡片配置	17
2.3 通用外部链接卡片配置	22
2.4 生命周期数据卡片配置	25
<b>3 微前端配置指南</b>	<b>28</b>
3.1 开发概述	28
3.2 快速开始	29
<b>4 统一认证配置指南</b>	<b>31</b>
4.1 基于 OrgID 的单点登录配置	31
4.2 基于 IPDCenter 的单点登录配置	35
4.3 IPDCenter 外部集成开发	37
4.3.1 开发概述	37
4.3.2 总体开发思路	42
4.3.3 准备工作	42
4.3.4 快速开始	45
4.3.5 实现一个认证 API	47
4.3.5.1 开发指导	47
4.3.5.2 注意事项	47
4.3.6 代码示例	47

4.3.7 常用调试方法.....	48
4.3.7.1 查看日志.....	48
<b>5 统一数据模型指南.....</b>	<b>49</b>
5.1 对外 API 规范.....	49
<b>6 流程配置指南.....</b>	<b>51</b>
6.1 流程引擎概述.....	51
6.2 如何访问流程引擎.....	52
6.3 使用流程引擎创建流程元模板.....	52
6.3.1 创建一个空白流程元模板.....	52
6.4 使用流程引擎编排流程元模板.....	53
6.4.1 在流程编辑页面配置流程工具.....	53
6.4.1.1 流程编辑页面概述.....	54
6.4.1.2 在流程编辑页面添加流程工具.....	57
6.4.2 设置流程编辑页面的流程工具属性.....	59
6.4.2.1 为用户任务设置常规信息.....	59
6.4.2.2 为用户任务设置监听器.....	63
6.4.3 在数据编辑页面添加数据模型.....	67
6.4.4 在 UI 编辑页面添加插件.....	67
6.4.4.1 UI 编辑插件介绍.....	67
6.4.4.2 如何使用物料插件.....	74
6.4.4.3 如何使用大纲树.....	79
6.4.4.4 如何使用国际化资源插件.....	80
6.4.4.5 如何使用状态管理插件.....	85
6.4.4.6 如何使用资源管理插件.....	87
6.4.5 为流程元模板定义流程服务编排.....	89
6.4.5.1 创建空白流程服务编排.....	89
6.4.5.2 使用 Yaml 文件创建流程服务编排.....	92
6.4.5.3 发布已定义的流程服务编排.....	93
6.5 发布并审核流程元模板.....	94
6.5.1 发布流程引擎的流程元模板.....	94
6.5.2 审核流程引擎的流程元模板.....	95
6.6 运行流程引擎的流程运行服务.....	96
6.6.1 启动流程元模板.....	96
6.6.2 审批已启动的流程任务.....	97
6.7 监控流程引擎的流程运行服务.....	97
6.7.1 管理流程引擎的流程实例.....	97
6.7.2 管理我的流程任务.....	106
6.7.3 管理流程引擎的运行服务日志.....	109
6.7.4 管理流程引擎的 JOB.....	111
6.7.5 管理流程引擎的域名.....	114
6.8 管理流程引擎中已创建的流程元模板.....	115
6.9 管理流程引擎中已创建的流程服务编排.....	118

---

6.10 管理流程元模板审核任务.....	121
6.11 管理流程引擎的流程编排服务日志.....	122

# 1 卡片配置指南

## 1.1 关于卡片

### 卡片说明

- 卡片是指具有一定业务意义的页面元素及功能组合，通常由技术组件和业务服务组成。
- 卡片最终在门户页面上使用，管理员可以在卡片管理界面管理上传卡片，供用户选择配置到页面上。

## 1.2 开发概述

### 卡片库简介

卡片是一种新的服务形态，提供一种比页面更细粒度的可复用的原子化服务能力，能直观呈现独立的业务含义，使用户能够精准快速地获取想要的服务。目前卡片定义是狭义定义，不含报表、中大屏、页面、移动屏等由卡片编排的消费产物。

1. 作为一种入口方式。如在一站式应用，以图标/链接/图表/列表等形式作为子应用的入口，提供比菜单更丰富和聚合的呈现和交互效果。
2. 作为一种可视方式。如在销售项目空间，以图表/列表/表格等形式提供各项指标数据，用户可以根据需要删减指标卡片，调整指标卡片位置；系统也可以根据User Profile动态推送内容。

### 工作原理

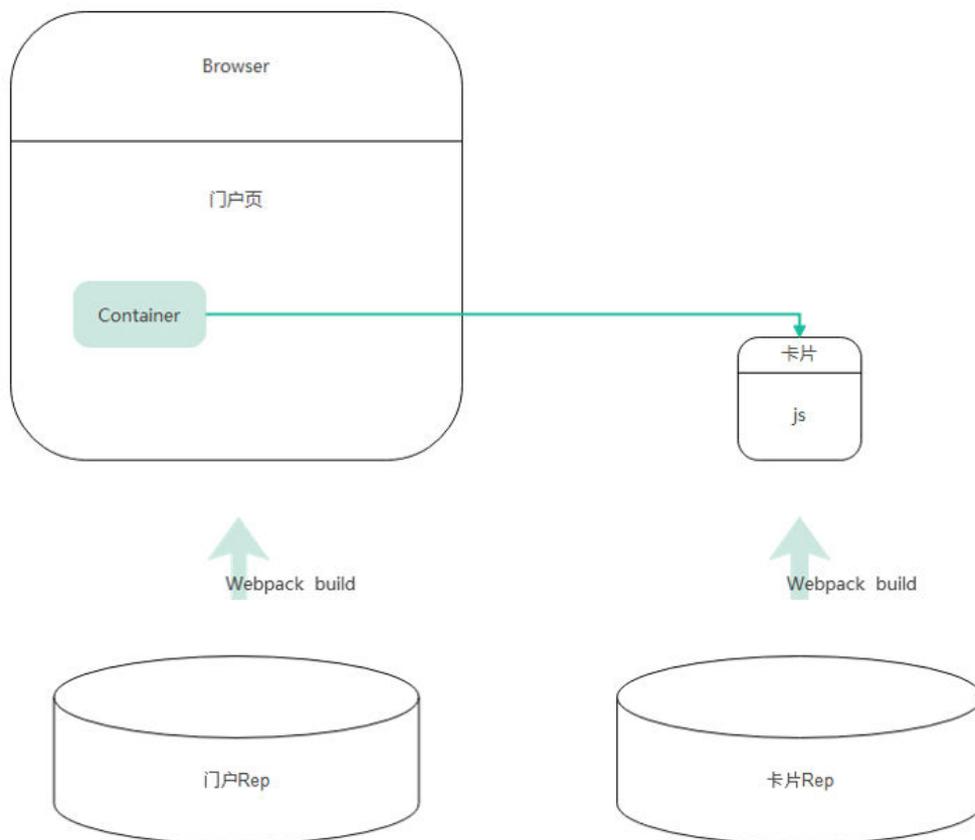
#### 1. 组件化开发思想

采用Vue.js的组件化开发思想，将整体功能模块包装成一个个独立且可复用的组件，独立维护自身的状态及样式，更好地隔离多方合作伙伴的不同诉求，提升代码的可维护性。

#### 2. 基于Webpack的构建过程

使用Webpack作为构建工具，通过对源代码进行打包、压缩、合并等操作，最终生成可运行的JS和CSS文件，将整体项目包装成一个独立单元模块，以组件的形式暴露。

图 1-1 工作原理

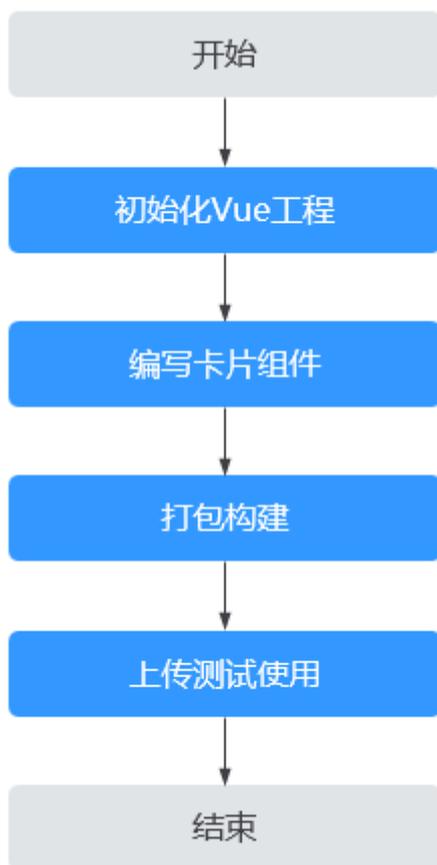


## 1.3 总体开发思路

### 开发流程

编写卡片的工作流程如下：

图 1-2 开发流程



1. 创建一个新的工程目录。  
使用Vue CLI脚手架创建Demo前端工程，能够自动创建一个简单的样例工程，在此基础上开发能够减少很多繁琐的工作。
2. 编写构建Vue前端组件。  
可以把功能或者需求类似的有机体封装成一个业务组件，并对外暴露接口来实现灵活的定制性，这样就可以在不同页面不同子系统中，复用同样的逻辑和功能了。
3. 通过Webpack进行组件打包构建成为独立JS。  
独立JS能够被懒加载。
4. 在管理页面进行卡片创建，上传管理。  
创建卡片实例，关联独立JS包，进行版本控制。

## 1.4 准备工作

### 开发技能要求

- 熟悉前端JS，能够编写JS代码。
- 了解基本的Vue框架，熟悉前端应用构建。

## 环境要求

已安装Node.js环境。

## 安装 Node 及 Npm

Node.js是一个JavaScript的运行环境，它能帮我们在服务器端运行JavaScript代码。我们需要Node.js来运行一些命令行工具。

首先，我们需要下载Node.js的安装包。您可以在Node.js的官方网站（<https://nodejs.org/>）下载安装包。

安装完成后，打开命令行工具，输入以下命令来检查Node.js是否成功安装：

```
node -v
```

如果安装成功，应该可以看到Node.js的版本号。

npm是Node.js的包管理器，用于安装第三方包。同样地，在命令行中输入以下命令来检查npm是否成功安装：

```
npm -v
```

如果安装成功，应该可以看到npm的版本号。

## 安装 Vue CLI

Vue CLI是Vue.js的脚手架工具，可以帮助我们快速创建Vue.js应用。要使用它，我们需要先安装它。

在命令行中输入以下命令来安装Vue CLI：

```
npm install -g @vue/cli
```

这个命令会全局安装Vue CLI，所以安装成功后，你可以在命令行中输入以下命令来检查是否安装成功：

```
vue --version
```

如果安装成功，可以看到Vue CLI的版本号。

# 1.5 外部无 AUI 依赖开发示例

## 1.5.1 开发指导

AUI为内部开源使用，外部无法访问，底层逻辑使用Vue组件暴露封装，因此在不使用AUI情况下，通过原生Vue CLI脚手架搭建组件库形式暴露卡片组件，也能够正常使用。

## 开发过程

准备工作中已经正常安装了Vue CLI脚手架，因此可以快速搭建Vue项目。

**步骤1** 初始化Vue项目。

```
vue create my-app
```

选择Vue3。

图 1-3 选择 Vue3

```
Vue CLI v5.0.8
? Please pick a preset: (Use arrow keys)
> Default ([Vue 3] babel, eslint)
  Default ([Vue 2] babel, eslint)
  Manually select features
```

步骤2 运行项目。

```
npm run serve
```

图 1-4 项目目录

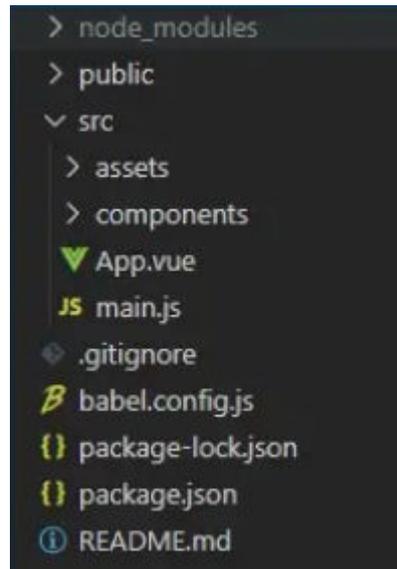
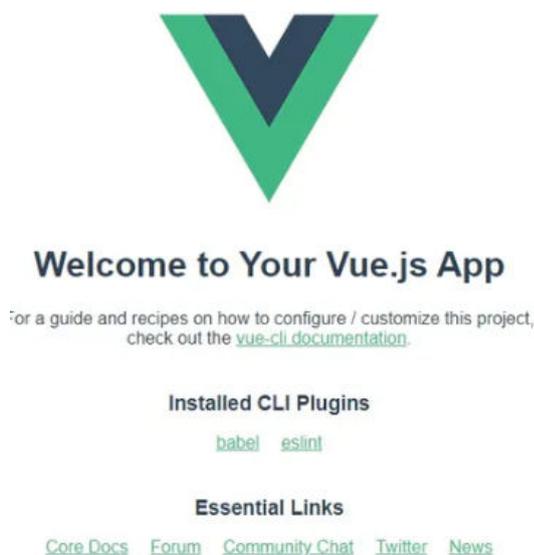
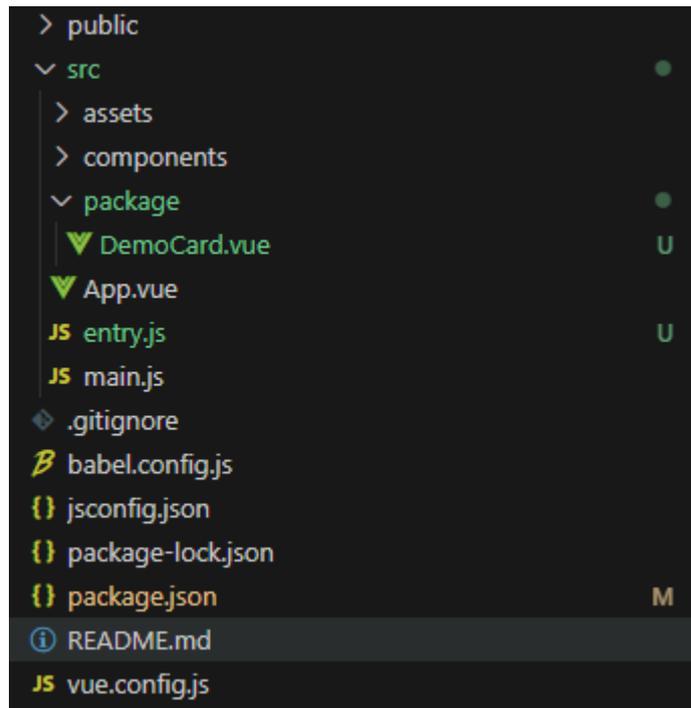


图 1-5 访问页面



步骤3 卡片封装，新建package文件夹。

图 1-6 新增 package 包



添加样例组件DemoCard.vue，局部注册UI组件，添加任意样例代码如下：

```
<template>
  <div class="hello">
    <h1>我是卡片</h1>
    
  </div>
</template>
<script>
export default {
  name: 'DemoCard',
  props: {
    url: String // url接收来自门户关于静态资源的路径
  }
}
</script>
<!-- Add "scoped" attribute to limit CSS to this component only -->
<style scoped>
h3 {
  margin: 40px 0 0;
}
</style>
```

然后我们引用到App.vue组件里面验证一下，看组件是否可用，代码如下：

```
<template>
  
  <HelloWorld msg="Welcome to Your Vue.js App"/>
</template>
<script>
import HelloWorld from './package/DemoCard.vue'
export default {
  name: 'App',
  components: {
    HelloWorld
  }
}
</script>
```

```
<style>
#app {
  font-family: Avenir, Helvetica, Arial, sans-serif;
  -webkit-font-smoothing: antialiased;
  -moz-osx-font-smoothing: grayscale;
  text-align: center;
  color: #2c3e50;
  margin-top: 60px;
}
</style>
```

最终效果显示如下：

图 1-7 组件预览



**步骤4** 创建axios请求。

在tools目录下新建request.js文件，本地开发时引入axios，使用service发起请求。开发完成后，打包前请将service的定义替换成window.\$service。

图 1-8 request.js

```
1 // import axios from 'axios'
2
3 // const service = axios.create({
4 //   baseURL: ''
5 // })
6
7 const service = window.$service
8
9 export default service
10
```

**步骤5** 使用Vue打包的lib库模式，添加入口文件。

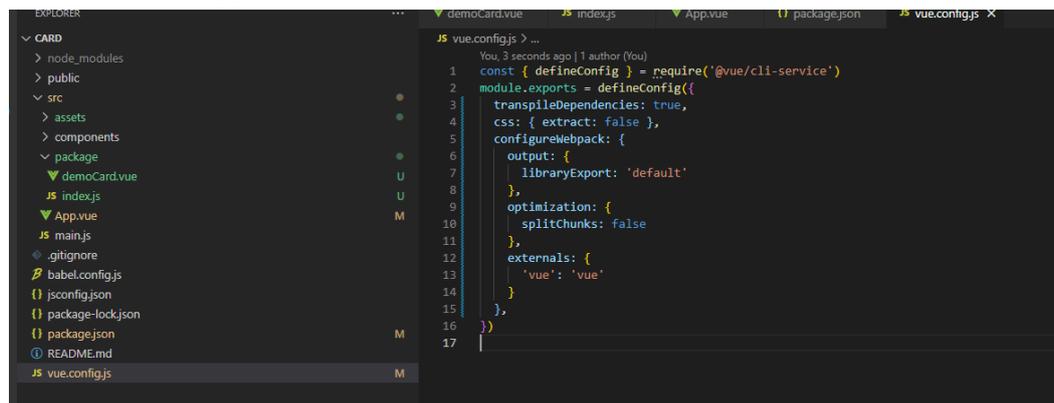
打包后的js文件运行逻辑已在门户专门处理，按照下列方式配置打包入口文件即可。

在package目录下新建index.js文件，代码如下：

```
import DemoCard from './DemoCard.vue'
const component = {
  default: DemoCard
};
export default component
```

**步骤6** 打包配置。

**图 1-9** vue.config.js 配置



配置示例：

```
const { defineConfig } = require('@vue/cli-service')
module.exports = defineConfig({
  transpileDependencies: true,
  css: { extract: false },
  configureWebpack: {
    output: {
      libraryExport: 'default'
    },
    optimization: {
      splitChunks: false
    },
    externals: {
      'vue': 'vue',
      'vue-router': 'vue-router',
      'vue-i18n': 'vue-i18n',
      'pinia': 'pinia',
      'axios': 'axios'
    }
  },
})
```

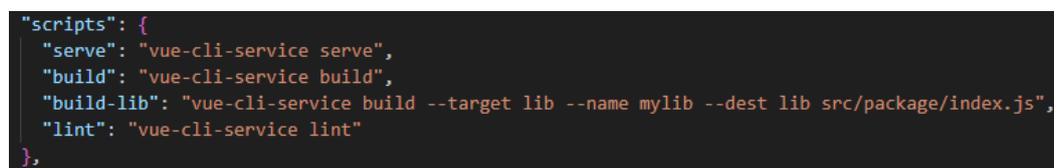
**步骤7** 卡片打包。

到这里为止，卡片封装基本就完成了，当然卡片封装成什么样得看自己的业务需求，接下来就需要将卡片进行打包了。

修改项目的package.json文件，配置打包命令：

```
"build-lib": "vue-cli-service build --target lib --name mylib --dest lib src/package/index.js"
```

**图 1-10** npm 命令



打包命令解释：

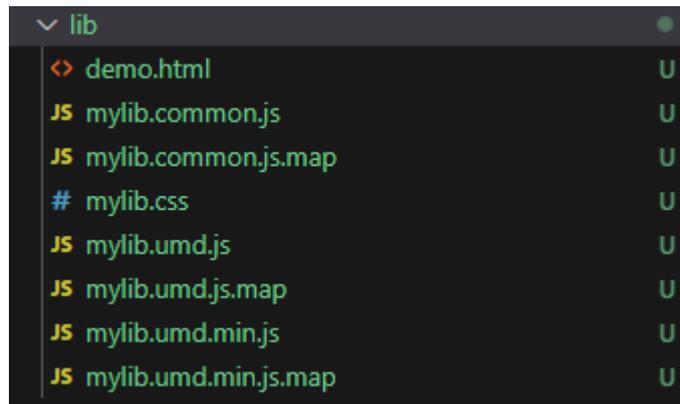
- “--target lib” 关键字指定打包的目录。
- “--name” 打包后的文件名字。
- “--dest” 打包后的文件夹的名称。

然后执行打包命令：

```
npm run build-lib
```

打包执行完成后我们项目目录下就会多出一个“lib”文件夹，存放的是打包后的文件。

图 1-11 输出件



**步骤8** 修改文件名称并压缩为zip格式的压缩包。

将打包后的mylib.umd.min.js文件名修改为index.js，并和需要引用的静态资源一起选中，压缩在同一级目录。

图 1-12 zip 示例截图

名称	类型	压缩大小	密码保护	大小	比率	修改日期
index	JavaScript 源文件	8 KB	否	20 KB	65%	2024/4/1 16:09
logo	PNG 文件	7 KB	否	7 KB	5%	2024/4/1 15:44

### 说明

Vue CLI生成的卡片输出为完整js，需要将其重命名为index.js，放置在zip压缩包内。否则会出现验证不通过的异常。

----结束

## 1.5.2 注意事项

### 注意事项

卡片运行资源大小会影响资源下载的速度，也影响浏览器的解析执行，卡片资源体积不宜太大，不能超过5M。

尽量用最小的代码实现卡片功能，例如：

1. 优先考虑使用公共资源。
2. 使用构建工具对代码进行压缩混淆。
3. 持续重构，改善代码质量。
4. 打包时排除vue、axios。
5. 卡片访问的集成应用服务需要开启https协议。

## 1.6 卡片上传使用

整体卡片管理功能权限受控，应当由具备管理员权限的账号进行统一管理维护，普通账号无权限进行操作。

### 上传卡片

**步骤1** 访问CraftArts IPDCenter门户网站，登录管理员账号，点开左上角功能扩展按钮，进入管理中心。

图 1-13 进入管理中心



**步骤2** 绑定应用。

进入管理中心，选择“集成管理 > 应用集成”，单击“添加应用”。

图 1-14 添加应用



**步骤3** 新增密钥。

选择“集成管理 > 密钥管理”，单击“创建密钥”。

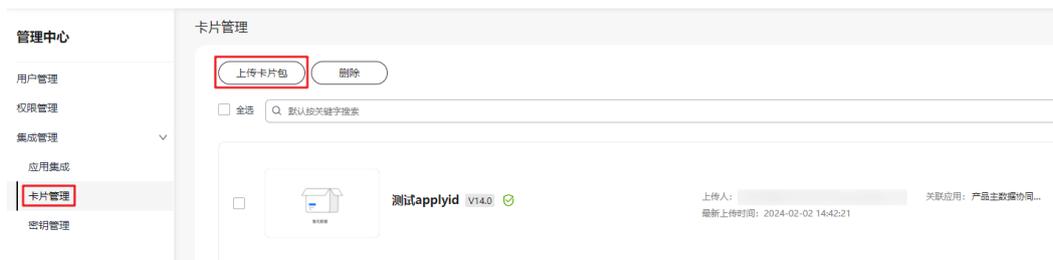
密钥作为卡片认证信息唯一标识，在卡片开发过程中使用当前密钥进行统一认证，生成token进行前后端数据请求。详情参见[统一认证配置指南](#)。

图 1-15 新增密钥



步骤4 将[开发指导](#)中生成的卡片zip压缩包进行上传管理。

图 1-16 上传卡片



----结束

## 使用卡片

卡片上传完成之后就可以在角色桌面中查看并使用了。

步骤1 进入管理中心，选择“集成管理 > 卡片管理”，选择需要使用的卡片，单击“使用卡片”并“确定”。

图 1-17 使用卡片



步骤2 进入门户编辑页面。

图 1-18 进入门户编辑



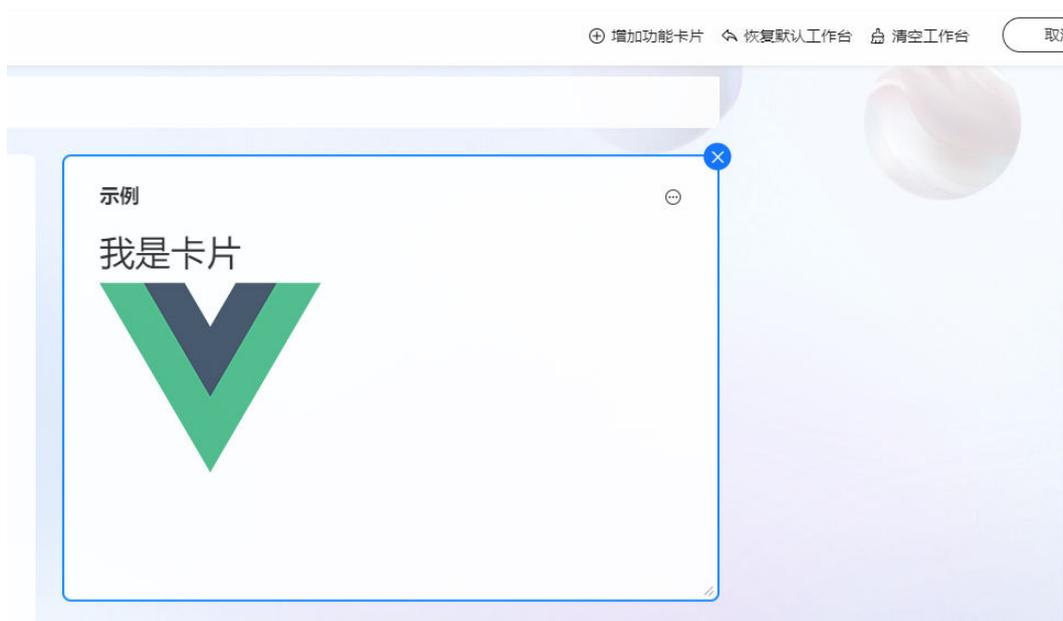
步骤3 单击“增加功能卡片”展开卡片列表，拖动创建好的卡片到角色桌面中。

图 1-19 添加专属卡片



步骤4 成功引入卡片展示，效果如图。

图 1-20 卡片渲染成功样例



----结束

## 1.7 常用调试方法

### 1.7.1 前端调试方法

#### 查看 console.log

通常遇到BUG，第一直觉肯定看console的报错信息，这种报错，错误原因和报错位置一目了然，很方便就定位到出问题的代码，console.log简单实用，简单的缺陷还是可以通过这种方法定位的，生产环境利用webpack去掉，就不会影响性能方面。

图 1-21 console 报错



#### 全局查找

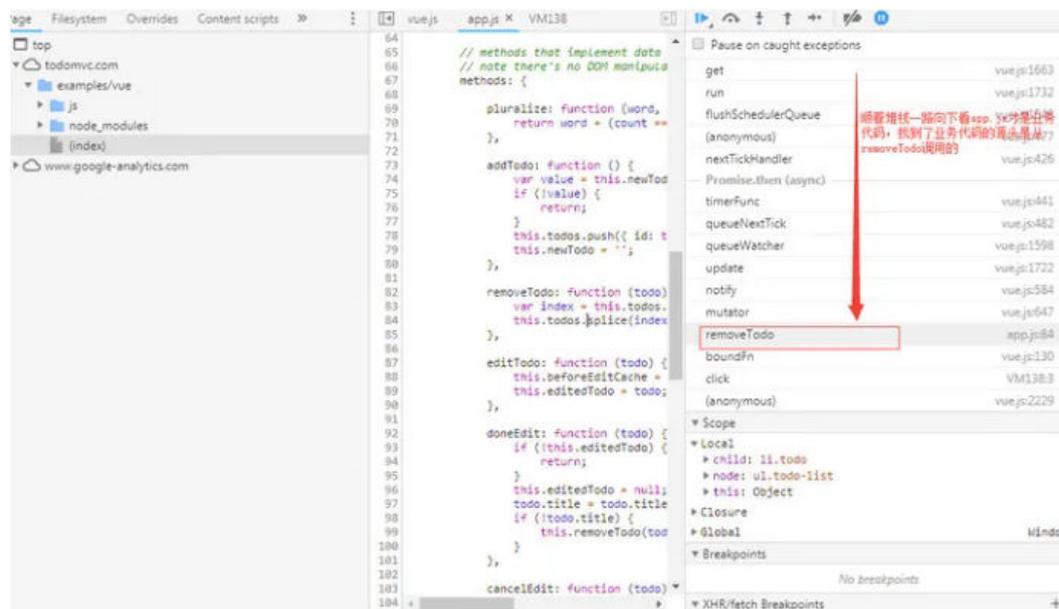
可以根据报错关键字定位问题，一般是dom元素的id、class、name或者页面中出现的唯一性的中文汉字，搜索就可以直接定位到代码。

#### 调用堆栈

堆栈是一个数据结构，每一个函数调用时都会将函数的指针和参数值保存到堆栈中，后进先出，最后调用的函数最先出栈。

可以通过打断点，查看Chrome开发面板的sources的call stack，可以查看追溯到源代码的位置，这个特别适合console报错位置不明确的情况（比如报错指向vue.esm.js）。

图 1-22 代码追溯



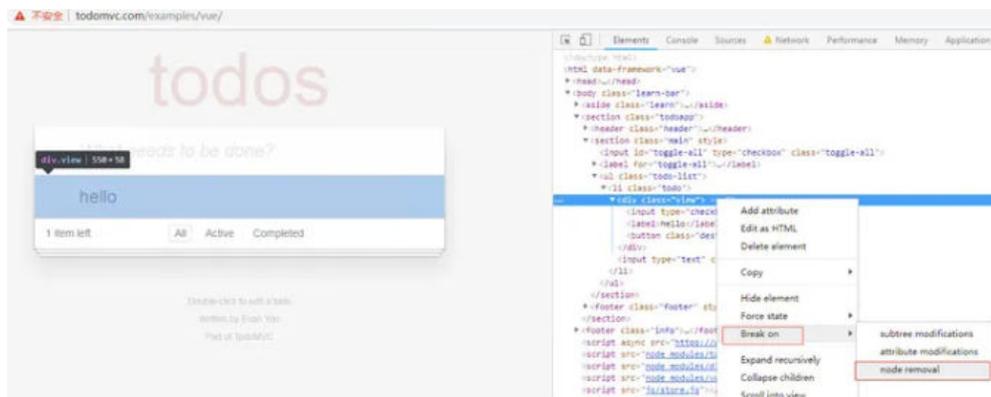
## 分析代码

分析代码最常用的就是断点，一步步调试查看结果，定位问题。

## 断点

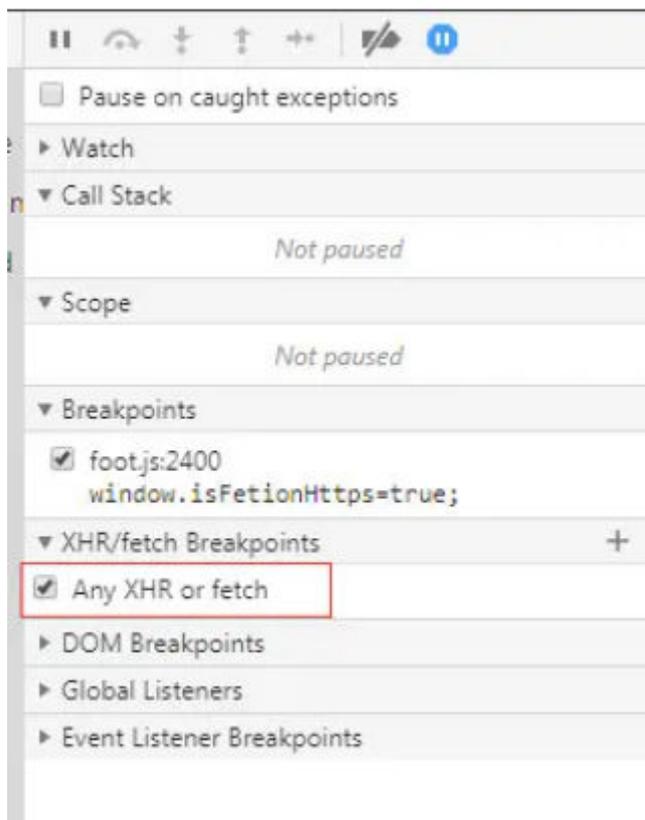
1. 直接在代码里Debugger。  
在代码运行到该处就能触发断点，这对于Sources面板来说不容易寻找源码中的断点。
2. Sources源码中加断点。  
这种打断点非常方便，但有时候没那么容易找到源码。
3. Dom修改时加断点。

图 1-23 Dom 断点



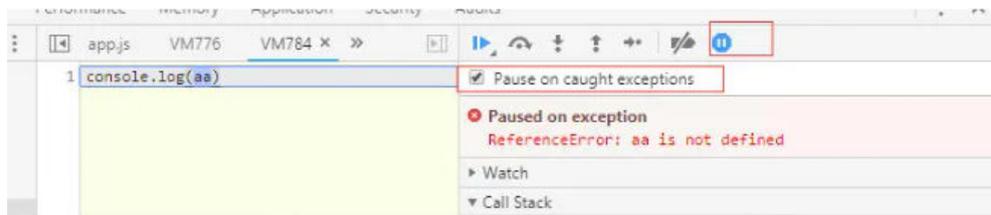
4. Ajax请求断点。

图 1-24 Ajax 断点



5. 异常时断点。

图 1-25 异常断点



## 调试代码

调试代码最好保持本地环境和线上环境一致，这样基本保证修改缺陷不会被测试验证不通过。那怎么保持本地环境和线上保持一致呢？

1. Vue CLI的本地代理功能，在配置文件devServer.proxy中配置反向代理，这种方式最好弄一个网站作为中介代理，开发的时候只需要修改网站上的配置，本地服务不用重复启动。
2. 自己搭建Nginx反向代理，效果同上。
3. 后端接口设置Access-Control-Allow-Origin，利用cors跨域本地直接访问线上数据，这种方法最方便，但需要后端同事配合。
4. 使用Fiddler AutoResponder功能，直接把服务器重定向到本地目录（需要编写一个正则表达式），修改本地文件刷新浏览器就能看的修改效果。

5. 使用Chrome DevTools的Overrides功能，把服务器的文件映射到本地，可以直接在sources面板中修改文件中的方法，这种最适合调试jsp这种不用webpack压缩的老项目。

## 1.7.2 调试工具

Vue Devtools是一个专为Vue.js开发者设计的浏览器扩展。它提供了一系列强大的功能，帮助开发者更容易地调试和优化他们的Vue应用程序。

### Vue Devtools

以下是Vue Devtools的主要特点和功能：

1. 组件树查看：允许用户查看完整的Vue组件层次结构，以及每个组件的属性、数据、计算属性和插槽。
2. 实时编辑：在Devtools中直接修改组件的数据，可以立即在应用中看到变化。
3. 事件追踪：查看组件之间的事件传递，帮助理解和调试组件间的交互。
4. Vuex集成：如果应用使用了Vuex，可以在Devtools中查看、追踪和编辑应用的状态。
5. 性能分析：提供组件渲染的性能数据，帮助找到和解决性能瓶颈。
6. 插件支持：可以集成第三方Vue插件，为开发者提供更多的调试工具。
7. 定制设置：允许开发者根据自己的喜好调整Devtools的外观和行为。

总的来说，Vue Devtools是每个Vue开发者必备的工具，无论是新手还是经验丰富的开发者，都可以从中受益。它简化了调试过程，提高了开发效率和应用质量。

# 2 模板卡片配置指南

## 2.1 模板卡片概述

模板卡片是特定的专属卡片，它可以跳过环境准备、创建项目、编码、打包发布等过程，通过上传配置文件的方式生成自定义或标准化的内容。

目前系统中存在如下模板卡片：

- 通用清单模板卡片：用于以表格形式展示分页数据，可以通过配置文件配置表头和表格数据源接口。
- 通用外部链接模板卡片：用于以iframe形式展示嵌入式页面，可以通过配置文件配置需要展示URL地址。
- 生命周期数据模板卡片：用于展示统计目标实体各个生命周期状态的实例个数及完成率，可以通过配置文件配置源实体，目标实体、关系实体和计算规则等。

## 2.2 通用清单模板卡片配置

### 前提条件

已按[IPDCenter外部集成开发](#)规范完成认证逻辑。

### 适用场景

通用清单卡片适用于展示表格分页数据，可以通过配置表格的表头、数据源来快速自定义不同的表格。支持配置单个表格，也支持配置多个表格，多个表格以tab页签切换的方式展示在卡片中。

通用清单卡片类似如[图2-1](#)所示，卡片中展示三个表格，您可以单击页签名称切换查看相应的表格信息。

图 2-1 通用清单卡片模板预览效果

产品主数据资产

我的部件 我的文档 我的图纸

编码	名称	生命周期状态	流程状态	创建时间
0302HW6PX5	单板	Develop	In Work	2024-05-13 19:5...
0302HW6PX3	单板	Develop	In Work	2024-05-09 11:0...
0302HW6PX1	单板	Develop	In Work	2024-05-08 15:3...
0302HW1199...	制成板(华为云)	Develop	Released	2024-05-06 16:4...

总条数: 832

10 < 1 2 3 4 5 6 ... 84 >

## 配置模板卡片的配置文件

**步骤1** 打开文本编辑工具，新建一个文件。

您也可以在开发工具新建一个文件作为配置文件。

**步骤2** 在文件中填写配置文件信息，配置文件的参数配置说明请参见[通用清单卡片配置文件参数配置说明](#)。

配置文件格式如下：

```
{
  "tableList": [
    {
      "tableName": "表格1",
      "columns": [
        {
          "title": "title1",
          "field": "field1"
        },
        {
          "title": "title2",
          "field": "field2",
          "type": "link",
          "jumpUrl": "${detailPageUrl}"
        },
        {
          "title": "title3",
          "field": "field3",
          "type": "date",
          "format": "yyyy-MM-dd HH:mm:ss"
        }
      ]
    },
    {
      "queryDataType": "api",
      "apiConfig": {
        "url": "url",
        "method": "GET",
        "headers": {
          "authorizationKey": "",
          "applyId": ""
        }
      },
      "body": {},
      "pageNoField": "pageNo",
      "pageSizeField": "pageSize",
      "dataBody": "resp.data.data",
    }
  ]
}
```

```
"totalBody": "resp.data.totalCount"  
  }  
}  
]  
}
```

**步骤3** 将配置文件保存在本地，文件需要保存为json格式。

----结束

## 通用清单卡片配置文件参数配置说明

表 2-1 配置项

名称	类型	默认值	说明
tableList	tableConfig[]	[]	表格项的配置信息，支持配置多个表格项。 表格项超过1个时，各个表格以tab页签方式组合，可以切换查看每个表格。最多支持配置5个表格项，表格项中的具体配置请参考 <a href="#">表2-2</a> 。

表 2-2 表格项配置

名称	类型	默认值	说明
tableName	string	--	表格名称，展示为tab页签的标题。 当表格项个数为1个时不展示。
columns	columnConfig	--	表格列的配置信息，具体配置请参考 <a href="#">表2-3</a> 。
queryDataTyp e	string	--	获取表格数据源的方式，当前仅支持配置为“api”。
apiConfig	apiConfig	--	数据源接口的配置，具体配置请参考 <a href="#">表2-4</a> 。

表 2-3 表格列配置

名称	类型	默认值	说明
title	string	--	列标题，展示为表格中各列的参数名称。
field	string	--	列的key值，用于映射数据源中的字段。

名称	类型	默认值	说明
type	string	--	数据处理方式，包括如下选项： <ul style="list-style-type: none"><li>• link：链接方式，配置此种方式时，需要配置“jumpUrl”参数。</li><li>• date：日期方式，配置此种方式时，需要配置“format”参数。</li></ul>
jumpUrl	string	--	跳转链接，只在“type”配置为“link”时有效。 若使用\${fieldName}，则取表格数据中的fieldName字段的值替换\${fieldName}生成跳转链接。

名称	类型	默认值	说明
format	string	'yyyy-MM-dd HH:mm:ss'	<p>时间转换格式，只在“type”配置为“date”时列有效。</p> <p>日期格式配置规则如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• y: 四位数的年份</li> <li>• yy: 两位数的年份</li> <li>• yyy: 三位数的年份</li> <li>• yyyy: 四位数的年份</li> <li>• M: 不带前导0的月份（例如：1-12）</li> <li>• MM: 带前导0的月份（例如：01-12）</li> <li>• MMM: 月份的缩写（例如：Jan、Feb）</li> <li>• d: 不带前导0的日期（例如：1-31）</li> <li>• dd: 带前导0的日期（例如：01-31）</li> <li>• h: 12小时制的小时，不带前导零（例如：1-12）</li> <li>• hh: 12小时制的小时，带前导零（例如：01-12）</li> <li>• H: 24小时制的小时，不带前导零（例如：0-23）</li> <li>• HH: 24小时制的小时，带前导零（例如：00-23）</li> <li>• m: 不带前导0的分钟（例如：0-59）</li> <li>• mm: 带前导0的分钟（例如：00-59）</li> <li>• s: 不带前导0的秒钟（例如：0-59）</li> <li>• ss: 带前导0的秒钟（例如：00-59）</li> <li>• SSS: 毫秒（例如：000-999）</li> </ul>

表 2-4 数据源接口配置

名称	类型	默认值	说明
url	string	"	接口的URL地址。

名称	类型	默认值	说明
method	string	'GET'	接口的请求方式，包括如下选项： <ul style="list-style-type: none"> <li>• GET</li> <li>• POST</li> <li>• DELETE</li> <li>• PUT</li> </ul>
headers	Object	{}	接口请求头配置，支持HTTP标头配置项，同时支持机机认证逻辑。如果配置为机机认证，需要配置机机认证信息，具体配置请参考表2-5。
body	Object	{}	接口参数。
pageNoField	string	'pageNo'	接口分页参数中页码对应的名称。
pageSizeField	string	'pageSize'	接口分页参数中分页条数对应的名称。
dataBody	string	"	接口响应返回值中表格数据链式路径。
totalBody	string	"	接口响应返回值中表格总条数链式路径。

表 2-5 机机认证配置

名称	类型	默认值	说明
applyId	string	--	接入机机认证机制的第三方接口对应的应用ID，用于获取token。
authorization Key	string	--	接入机机认证机制的第三方接口自定义的请求头字段，用于携带token。

## 2.3 通用外部链接卡片配置

### 前提条件

已按[IPDCenter外部集成开发](#)规范完成认证逻辑。

## 适用场景

通用外部链接卡片适用于展示项目页面，可以通过配置不同的项目URL地址来展示不同的页面。如果需要展示多个项目页面，您可以通过配置一组项目的数据源来实现，展示时通过选择项目查看所选项目页面。

通用外部链接卡片展示效果如图2-2所示。

图 2-2 通用外部链接卡片模板预览效果



## 配置模板卡片的配置文件

**步骤1** 打开文本编辑工具，新建一个文件。

您也可以在开发工具新建一个文件作为配置文件。

**步骤2** 在文件中填写配置文件信息，配置文件的参数配置说明请参见[通用外部链接卡片配置文件参数配置说明](#)。

配置文件格式如下：

```
{
  "label": "标签名称",
  "labelField": "${labelField1}",
  "isShowForm": true,
  "queryDataType": "api",
  "apiConfig": {
    "url": "http://www.example.com",
    "method": "GET",
    "headers": {
      "authorizationKey": "X-Pdm-Isc-Common-Token",
      "applyId": "1"
    }
  },
  "body": {
    "params1": "value1"
  }
}
```

```
"dataBody": "resp.data.data"
},
"iframeUrl": "${iframeUrl}"
}
```

**步骤3** 将配置文件保存在本地，文件需要保存为json格式。

----结束

## 通用外部链接卡片配置文件参数配置说明

表 2-6 配置项

名称	类型	默认值	说明
iframeUrl	string	"	用于配置待展示页面的完整URL地址。支持直接配置为完整的URL地址，也支持配置为数据映射来获取数据链中的某个变量。如配置为\${iframeUrl}，则会获取apiConfig配置的数据源接口的返回值中“ifreamUrl”的值。
isShowForm	Boolean	false	是否展示表单下拉框，包括如下选项： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 不配置</li> <li>● false</li> <li>● true</li> </ul> 不配置或者配置值为“false”时，数据源下拉框不展示。
label	string	"	下拉框前显示的标签名称。
labelField	string	'\${label}'	下拉框选项中显示的内容，必须使用数据映射方式进行自定义配置。如配置为“\${labelField1}”，界面中展示时会从接口返回值中取“labelField1”字段的值进行替换。不配置时会默认获取数据源中“label”字段的值。
apiConfig	apiConfig	--	用于配置数据源接口，具体配置请参考 <a href="#">表2-7</a> 。

表 2-7 数据源接口配置

名称	类型	默认值	说明
url	string	"	接口地址。

名称	类型	默认值	说明
method	string	'GET'	接口请求方式，包括如下选项： <ul style="list-style-type: none"> <li>• GET</li> <li>• POST</li> <li>• DELETE</li> <li>• PUT</li> </ul>
headers	Object	{}	接口请求头配置，支持HTTP标头配置项，同时支持机机认证逻辑。 如果配置为机机认证，需要配置机机认证信息，具体配置请参考 <a href="#">表2-8</a> 。
body	Object	{}	接口参数。
dataBody	string	"	接口响应返回值中表格数据链式路径。

表 2-8 机机认证配置

名称	类型	默认值	说明
applyId	string	--	接入机机认证机制的第三方接口对应的应用ID，用于获取token。
authorization Key	string	--	接入机机认证机制的第三方接口自定义的请求头字段，用于携带token。

## 2.4 生命周期数据卡片配置

### 前提条件

IPDCenter基础服务的unidata实体中存在待配置的数据实体、关系实体、目标实体。

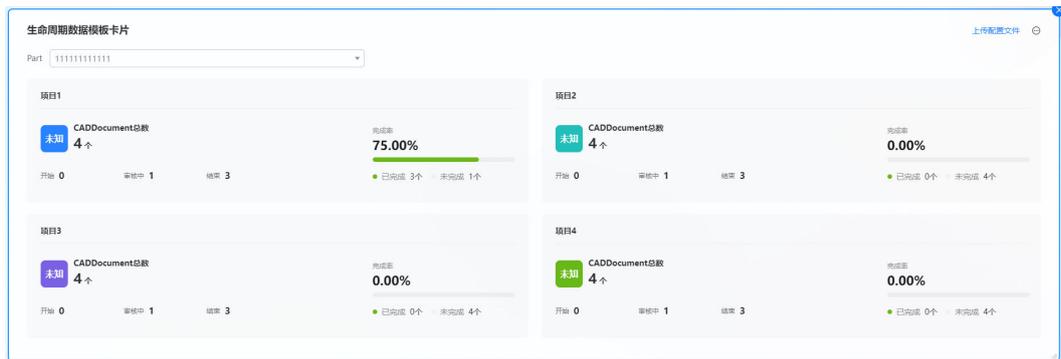
### 适用场景

生命周期数据模板卡片，适用于展示、统计，目标实体在各个生命周期状态的，实例个数及完成率等信息。

通过配置不同的源数据实体、关系数据实体和目标数据实体，计算目标数据实体的实例在各个生命周期状态个数，并根据自定义规则计算出完成率。

生命周期卡片的展示效果如[图2-3](#)所示。

图 2-3 生命周期卡片预览效果



## 配置模板卡片的配置文件

**步骤1** 打开文本编辑工具，新建一个文件。

您也可以在开发工具新建一个文件作为配置文件。

**步骤2** 在文件中填写配置文件信息，配置文件的参数配置说明请参见[生命周期数据卡片配置文件参数配置说明](#)。

配置文件格式如下：

```
{
  "label": "标签名称",
  "sourceEntityName": "Source",
  "labelField": "${labelField2}",
  "dataCardList": [
    {
      "cardName": "xxx",
      "relationEntityName": "Relation",
      "targetEntityName": "Target",
      "completionStatusList": ["state1"]
    }
  ]
}
```

**步骤3** 将配置文件保存在本地，文件需要保存为json格式。

----结束

## 生命周期数据卡片配置文件参数配置说明

表 2-9 配置项

名称	类型	默认值	说明
label	string	"	下拉框的标签名称。
labelField	string	'\${name}'	下拉框选项显示的文本，必须使用数据映射方式进行自定义配置。 如配置为“\${labelField2}”，界面中将会展示从unidata获取源实体实例的接口返回值中取“labelField2”字段的值。

名称	类型	默认值	说明
sourceEntityName	string	"	源数据实体英文名称，需要配置为已存在于unidata系统中的数据实体。
dataCardList	dataCardConfig[]	[]	数据项配置，支持配置多个数据项，详细配置请参考表2-10。

表 2-10 数据项配置

名称	类型	默认值	说明
cardName	string	"	数据项名称。
iconText	string	"	数据项图标文字。
relationEntityName	string	"	关系实体英文名称，需要配置为已存在于unidata系统中的关系实体。
targetEntityName	string	"	目标数据实体英文名称，需要配置为已存在于unidata系统中的数据实体。
completionStatusList	array	[]	生命周期状态中已完成状态的英文名称，用于配置完成率计算规则。可以在该配置项中配置所有已完成状态的类型，其他状态为未完成类型。

# 3 微前端配置指南

## 3.1 开发概述

### 微前端简介

微前端是一种多个团队通过独立发布功能的方式来共同构建现代化web应用的技术手段及方法策略。子应用按照指南做微前端改造后，可以在硬件开发工具链平台云服务（CraftArts IPDCenter）中独立运行。

### 工作原理

微前端采用的无界方案，利用“iframe”来实现js沙箱能力，下面详细介绍：

#### 1. 应用加载机制和js沙箱机制

将子应用的js注入主应用同域的“iframe”中运行，“iframe”是一个原生的window沙箱，内部有完整的history和location接口，子应用实例instance运行在“iframe”中，路由也彻底和主应用解耦，可以直接在业务组件里面启动应用。

#### 2. 路由同步机制

在“iframe”内部进行`history.pushState`，浏览器会自动的在`joint session history`中添加“iframe”的`session-history`，浏览器的前进、后退在不做任何处理的情况就可以直接作用于子应用劫持“iframe”的`history.pushState`和`history.replaceState`，就可以将子应用的url同步到主应用的“query”参数上，当刷新浏览器初始化“iframe”时，读回子应用的url并使用“iframe”的`history.replaceState`进行同步。

#### 3. iframe连接机制和css沙箱机制

采用webcomponent来实现页面的样式隔离，会创建一个自定义元素，然后将子应用的完整结构渲染在内部子应用的实例instance在“iframe”内运行，dom在主应用容器下的webcomponent内，可以实现两者的互联。通过代理“iframe”的document到webcomponent，可以实现两者的互联。将document的查询类接口：  
“`getElementsByTagName`”、“`getElementsByClassName`”、“`getElementsByName`”、“`getElementById`”、“`querySelector`”、“`querySelectorAll`”、“`head`”、“`body`”全部代理到webcomponent，这样instance和webcomponent就精准的连接起来。

当子应用发生切换，“iframe”保留下来，子应用的容器可能销毁，但webcomponent依然可以选择保留，这样等应用切换回来将webcomponent再挂载回容器上，子应用可以获得类似vue的“keep-alive”的能力。

#### 4. 通信机制

承载子应用的“iframe”和主应用是同域的，所以主、子应用天然就可以很好的进行通信，我们提供三种通信方式：

- props注入机制  
子应用通过\$wujie.props可以轻松拿到主应用注入的数据。
- window.parent通信机制  
子应用“iframe”沙箱和主应用同源，子应用可以直接通过window.parent和主应用通信。
- 去中心化的通信机制  
提供了EventBus实例，注入到主应用和子应用，所有的应用可以去中心化的进行通信。

## 3.2 快速开始

### 前提条件

子应用的HTTP协议应和主应用保持一致。

### 操作步骤

因为子应用的资源和接口的请求都在主域名发起，所以会有跨域问题，子应用必须做[跨源资源共享（CORS）](#)设置，可参考以下两种常见的设置方式：

1. 如果服务器应用是基于Express框架搭建的，那么可以通过定义中间件来实现相关设置。

```
app.use((req, res, next) => {  
  // 路径判断等  
  res.set({  
    "Access-Control-Allow-Credentials": true,  
    "Access-Control-Allow-Origin": req.headers.origin || "*",  
    "Access-Control-Allow-Headers": "X-Requested-With,Content-Type",  
    "Access-Control-Allow-Methods": "PUT,POST,GET,DELETE,OPTIONS",  
    "Content-Type": "application/json; charset=utf-8",  
  });  
  // 其他操作  
});
```

2. 当使用nginx时，可在nginx的配置文件（通常为nginx.conf）中进行相应的设置。

```
location / {  
  if ($request_method = 'OPTIONS') {  
    add_header 'Access-Control-Allow-Origin' '*';  
    add_header 'Access-Control-Allow-Methods' 'GET, POST, OPTIONS';  
    add_header 'Access-Control-Allow-Headers' 'DNT,User-Agent,X-Requested-With,If-Modified-Since,Cache-Control,Content-Type,Range';  
    add_header 'Access-Control-Max-Age' 1728000;  
    add_header 'Content-Type' 'text/plain; charset=utf-8';  
    add_header 'Content-Length' 0;  
    return 204;  
  }  
  if ($request_method = 'POST') {  
    add_header 'Access-Control-Allow-Origin' '* always';  
    add_header 'Access-Control-Allow-Methods' 'GET, POST, OPTIONS' always;
```

```
add_header 'Access-Control-Allow-Headers' 'DNT,User-Agent,X-Requested-With,If-Modified-
Since,Cache-Control,Content-Type,Range' always;
add_header 'Access-Control-Expose-Headers' 'Content-Length,Content-Range' always;
}
if ($request_method = 'GET') {
add_header 'Access-Control-Allow-Origin' '*' always;
add_header 'Access-Control-Allow-Methods' 'GET, POST, OPTIONS' always;
add_header 'Access-Control-Allow-Headers' 'DNT,User-Agent,X-Requested-With,If-Modified-
Since,Cache-Control,Content-Type,Range' always;
add_header 'Access-Control-Expose-Headers' 'Content-Length,Content-Range' always;
}
}
```

## 注意事项

1. 子应用作为微前端子应用打开时，会在有顶栏容器Header的主应用中运行，所以子应用的Header需要设置为“position: fixed;top: 48px;”。
2. 有样式问题或报错的话，请参考[常见问题](#)解决。

# 4 统一认证配置指南

## 4.1 基于 OrgID 的单个登录配置

### 背景介绍

**组织成员帐号 (OrgID)** 是面向企业提供组织管理、企业成员帐号管理以及SaaS应用授权管理能力的云服务，将Huawei ID帐号体系延伸到企业用户，统一华为云面向生态SaaS服务的组织、帐号，同时面向生态伙伴推出SaaS服务帐号集成规范。当前 CraftArts IPDCenter在公有云场景使用OrgID作为认证登录服务。

### 前提条件

1. 已开通**OrgID服务**。
2. 邀请注册帐号加入CraftArts IPDCenter组织，并授予管理员权限（与CraftArts IPDCenter集成时，采用此种方式，各应用共用一个组织）。

### 基本信息配置

- 步骤1 登录管理中心。**
- 步骤2** 选择左侧导航栏的“应用管理”。
- 步骤3** 单击“添加自建应用”。

图 4-1 添加自建应用



1. 输入应用名称，如“自建App”。
2. 上传应用图标，图标要求必须为JPG或PNG格式，大小不超过20KB，尺寸240\*240px。
3. 选择应用类型，当前仅支持选择“Web”。
4. 设置应用负责人，输入并选择成员姓名，将成员设置为应用负责人。
  - 应用负责人即该应用的应用管理员，只有应用管理员才能更新该应用配置，其他管理员没有操作该应用的权限。
  - 普通成员不能成为应用负责人，需先成为组织管理员、部门管理员才能被设置为应用负责人。

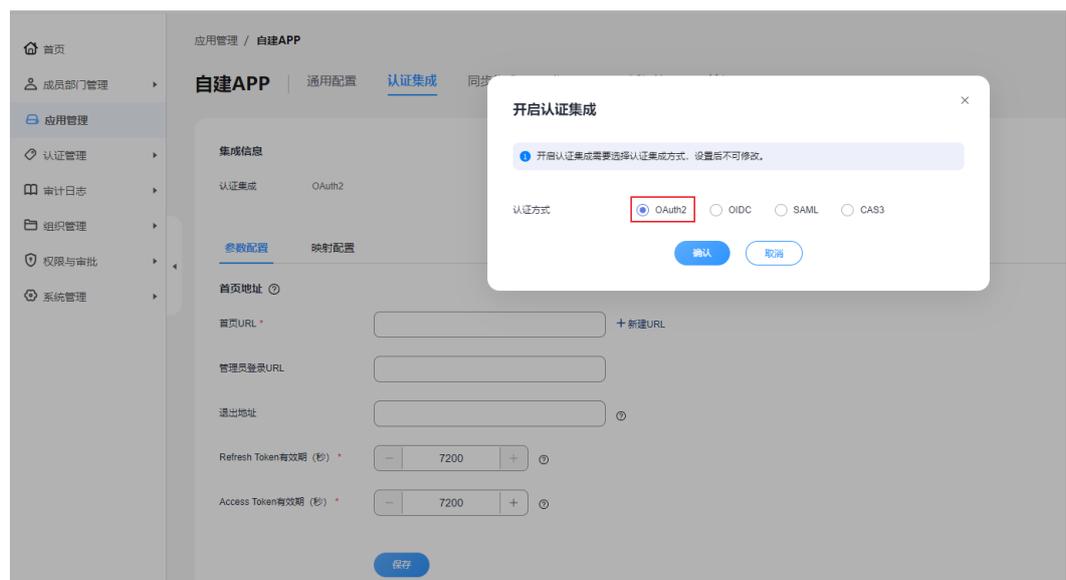
**步骤4** 单击“确定”，进入认证集成页面。

----结束

## 认证集成配置

OrgID的登录集成方式推荐使用OAuth2。

**图 4-2** 选择认证方式



**表 4-1** 参数说明

认证集成方式	参数名称	参数说明
OAuth2	首页URL	应用首页的URL地址，例：https://xx.xx。 支持设置多个首页的URL地址，可单击“新建URL”，添加新的URL地址。
	管理员登录URL	可选项，管理员登录应用的URL地址。
	退出地址	可选项，应用的退出地址，请以http或https开头，例：https://xx.xx/logout。

认证集成方式	参数名称	参数说明
	Refresh Token有效期（秒）	允许用户在多久时间内不用重新登录应用的时间。
	Access Token有效期（秒）	允许用户在多久时间内保持登录应用的时间。

### 说明

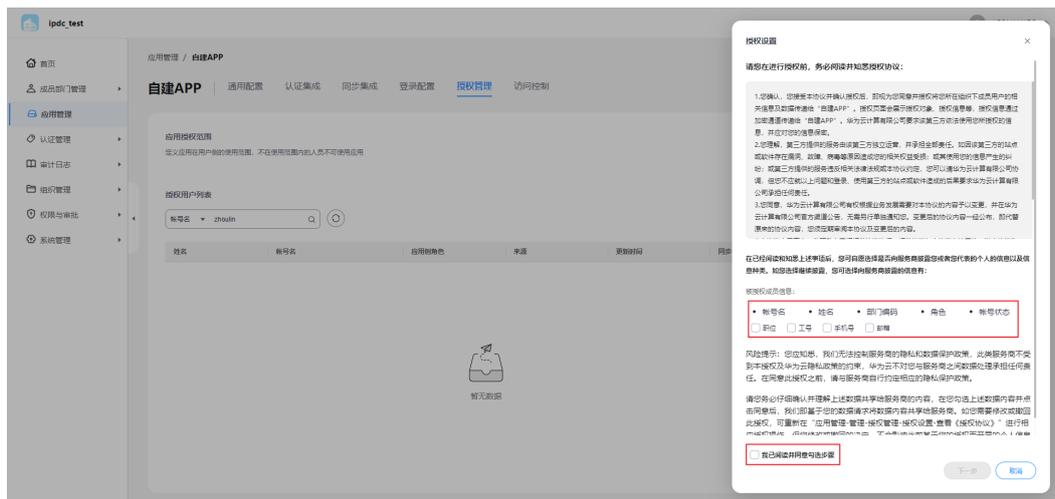
配置“首页URL”，此参数配置为产品首页的URL，集成OrgID后，在OrgID登录成功后会跳转到此地址，并携带认证参数。

## 授权管理配置

在授权管理页面对用户进行授权（配置哪些账号可以登录此应用）。

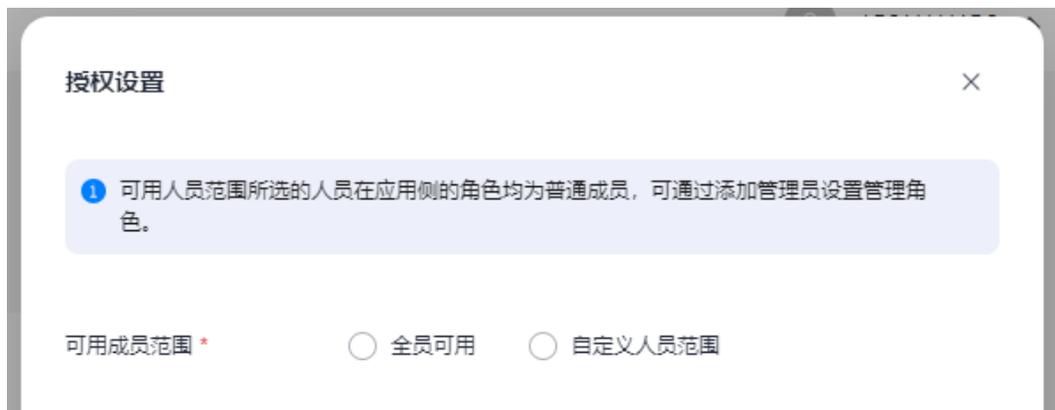
**步骤1** 单击“授权设置”，在“授权设置”界面中选择被授权成员信息，单击“下一步”。

图 4-3 授权设置-1



**步骤2** 选择可用成员范围，可勾选“全员可用”或“自定义人员范围”，勾选“自定义人员范围”后还需要选择指定的部门与成员或者用户组。

图 4-4 授权设置-2



### 📖 说明

设置后，应用授权范围中会显示授权部门、授权成员或授权用户组信息。同时，授权用户列表中也会展示授权账号的详细情况（包括姓名、账号名、应用侧角色、来源、更新时间和同步状态），支持按照时间或账号名进行过滤查询。

**步骤3** 单击“确定”。

----结束

## 接口对接配置

### 应用需要完成的逻辑

1. 在用户访问应用时，应用需要判断是否已经登录，如果没有登录，需要重定向到 OrgID 登录页面，获取[认证集成配置](#)中的“首页URL”地址。
2. 用户在 OrgID 登录成功后，OrgID 会自动重定向到应用页面，同时会携带授权码，此时，应用在后端需要通过授权码调用 OrgID 的 2 个接口（getToken 接口、getUserInfo 接口），换取具体的用户信息。

### OrgID 接口信息地址

- [获取AccessToken](#)
- [获取用户信息](#)

图 4-5 通过授权码获取 token 接口

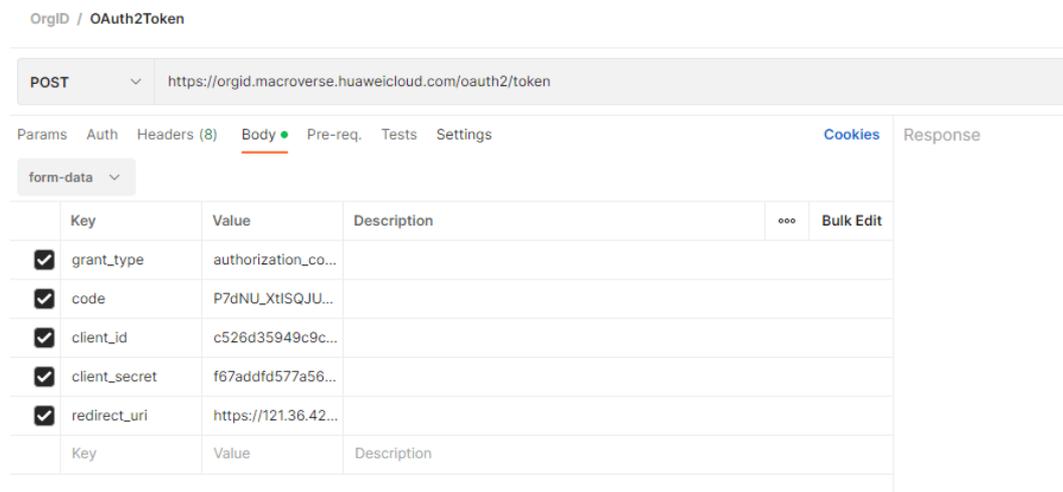
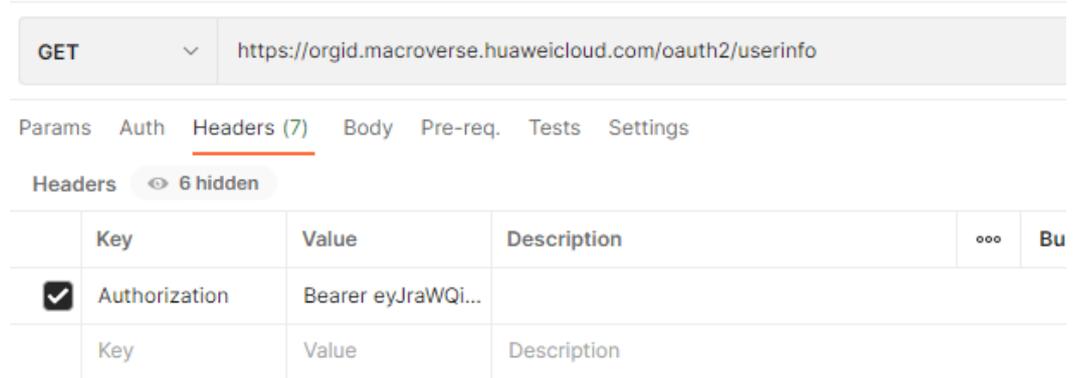


图 4-6 通过 token 获取用户信息接口



## 4.2 基于 IPDCenter 的单点登录配置

### 背景介绍

为实现IPDCenter与各个产品之间的集成，当前CraftArts IPDCenter提供单点登录能力，在部分无SSO场景下，可实现各个产品与IPDCenter之间的单点登录。

### 前提条件

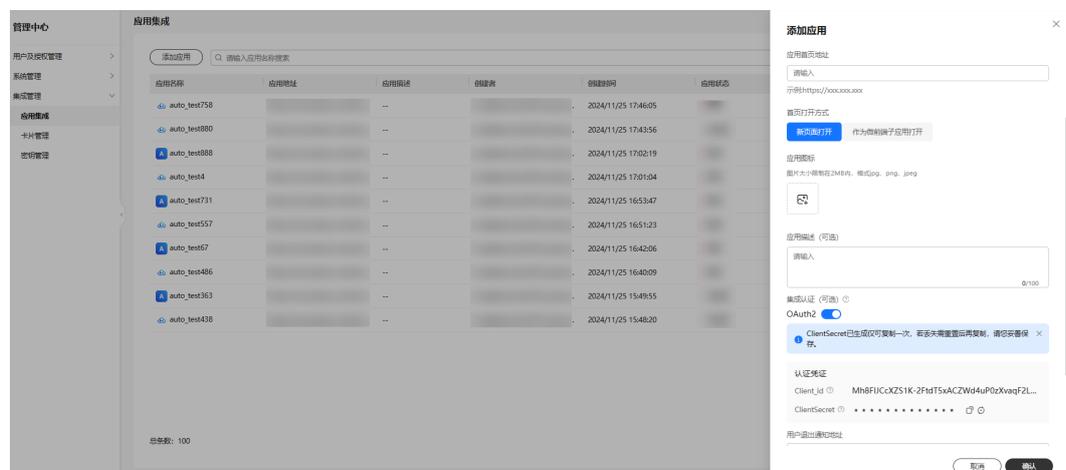
已有CraftArts IPDCenter登录账号，且具有集成管理员角色。

### 基本信息配置

步骤1 登录CraftArts IPDCenter管理中心。

步骤2 选择左侧导航栏的“集成管理 > 应用集成”，单击“添加应用”。

图 4-7 添加自建应用

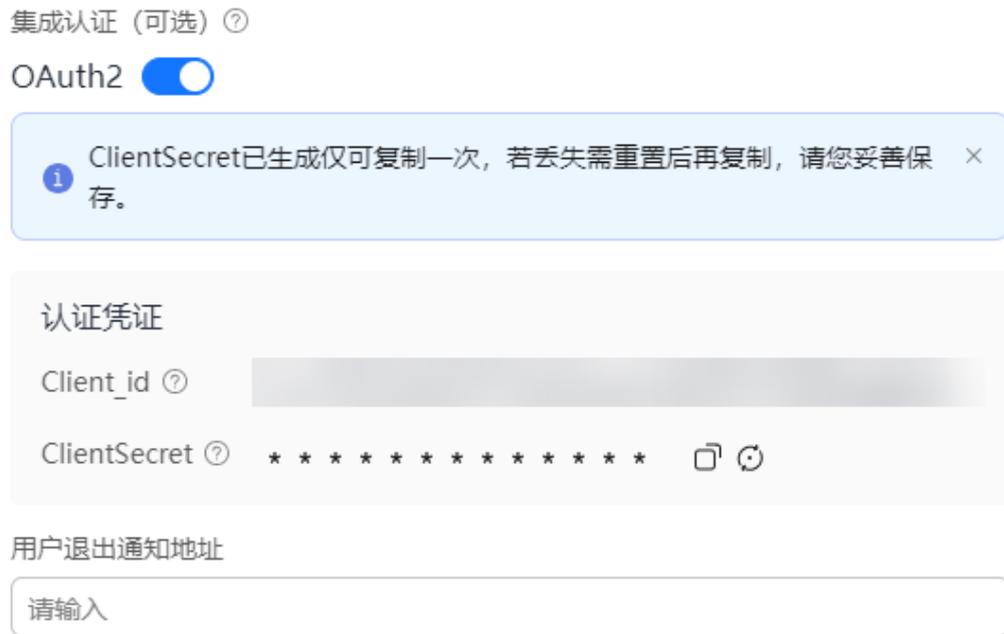


1. 输入应用名称：如“自建App”。

2. 输入应用首页地址：如“https://example.com”
3. 上传应用图标，图片大小限制在2MB内，格式jpg、png、jpeg。
4. 将集成认证OAuth2开关打开。
5. 退出地址，应用的退出地址，请以http或https开头，例如：https://xx.xx/logout。
6. Refresh Token有效期（秒），允许用户在多久时间内不用重新登录应用的时间。
7. Access Token有效期（秒），允许用户在多久时间内保持登录应用的时间。

**步骤3** 单击“确定”，并复制OAuth2集成认证的凭据。

图 4-8 认证凭据



----**结束**

1. 配置“应用首页地址”，此参数配置为产品页面的URL，集成CraftArts IPDCenter单点登录后，在登录成功后用户会跳转到相应的地址，跳转地址的域名需要和此配置保持一致；
2. 配置“用户退出通知地址”，此参数会在CraftArts IPDCenter系统退出登录时，后端会以GET请求类型异步调用该参数地址，并传入userId、tenantId字段，单向通知集成应用退出登录状态。

## 接口对接指导

### 应用需要完成的逻辑

1. 在用户访问应用时，应用需要判断是否已经登录，如果没有登录，需要重定向到CraftArts IPDCenter登录页面，重定向的地址为下面接口中的**获取授权码接口**。
2. 用户在CraftArts IPDCenter登录成功后，CraftArts IPDCenter会自动重定向到应用页面，同时会携带授权码，此时，应用在后端需要通过授权码调用CraftArts IPDCenter的2个接口（getToken接口、getUserInfo接口），换取具体的用户信息。

#### 接口信息地址

- [应用实例授权登录，获取授权码接口](#)
- [用户级Token获取](#)
- [Token刷新](#)
- [获取当前登录的用户信息](#)
- [退出登录接口](#)

## 4.3 IPDCenter 外部集成开发

### 4.3.1 开发概述

#### 关于认证

在系统间API交互时，需要对API做认证。CraftArts IPDCenter定义了API认证的规范与SDK，应用在与CraftArts IPDCenter的API集成过程中，需要按照此规范完成认证逻辑。

#### 认证集成简介

CraftArts IPDCenter提供卡片市场功能，在卡片市场中，第三方应用可以上传自定义卡片，卡片会调用第三方应用的API，此时API需要检验请求的合法性，通过集成认证SDK，可实现API合法性校验。

#### 工作原理

统一认证SDK是基于JWT实现的一种认证机制，Json web token (JWT)是在网络应用环境间为了传递声明而执行的一种基于JSON的开放标准(RFC 7519)。该token的设计紧凑且安全，特别适用于分布式站点的单点登录（SSO）场景。JWT的声明一般被用来在身份提供者和服务提供者间传递被认证的用户身份信息，以便从资源服务器获取资源。它也可以被增加一些其它业务逻辑所必须的声明信息。该token可直接被用于认证，也可被加密。

API请求方将请求的用户信息利用私钥哈希生成签名，将用户信息与签名合并生成token，在调用API时将token传递给被调用方，API被调用方获取到此token后，利用公钥验证此token的正确性。



头部信息是经过BASE64编码的，包括以下几个属性：

表 4-2 属性

位置	字段	名称	是否必填	字段类型	字段说明
Header	typ	类型	是	String	固定值：JWT
Header	alg	算法	是	String	固定值：RSA
Header	kid	密钥ID	是	String	密钥ID，由 CraftArts IPDCenter颁发。

### 载荷 (Payload)

载荷信息是经过BASE64编码解码后的JSON对象，包括以下几个属性：

表 4-3 属性

位置	字段	名称	是否必填	字段类型	字段说明	使用方式
Payload	iss	发行人	否	String	该JWT的签发者	<ul style="list-style-type: none"> <li>如果由机机自动触发，则放 appld ( appld 可在IPDCenter 基础服务“管理中心 &gt; 应用集成 &gt; 密钥管理”中获取)；</li> <li>如果由人触发调用，可以放 userName:user Id:tenantId:teamId (用户名:用户Id:租户Id:用户所在团队Id, 团队Id主要用于数据鉴权使用, 不涉及时可不传)。</li> </ul>
Payload	sub	主题	否	String	该JWT所面向的用户	暂时为空，建议为被调用方appld
Payload	aud	接收系统	否	String[]	接收该JWT的一方	目标系统的{域名:端口/上下文根}

位置	字段	名称	是否必填	字段类型	字段说明	使用方式
Payload	exp	过期时间	是	Date	标识JWT的过期时间	这里是一个Unix时间戳，默认5分钟
Payload	nbf	生效时间	否	Date	在此之前JWT不可用	暂未启用
Payload	iat	签发时间	是	Date	标识JWT的签发时间	Unix时间戳
Payload	jti	JWTID	否	String	JWT唯一标识符，防重放攻击	暂未启用
Payload	claims	私有声明	否	Map<String, Object>	一个集合，可自定义字段	暂未启用

### 签名 (Signature)

将上面的两个Base64编码后的字符串都用英文句号“.”连接在一起（头部在前），就形成了：

```
eyJraWQiOiIyZWQ3YWQ4My0zYzhiLTQzYTktOTE2ZC1jOGI2ZWMyYzExNjUiLCJhbGciOiJSUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJpc3MiOiIiLCJzdWliOiIiLCJleHAiOiJlZ3MTEwMjA0MTgsImVudCI6IjE2MTEyMTAyMDEwIiwiaWF0IjoiMTYxMjM0MDEyMDEyIn0.eyJraWQiOiIyZWQ3YWQ4My0zYzhiLTQzYTktOTE2ZC1jOGI2ZWMyYzExNjUiLCJhbGciOiJSUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJpc3MiOiIiLCJzdWliOiIiLCJleHAiOiJlZ3MTEwMjA0MTgsImVudCI6IjE2MTEyMTAyMDEwIiwiaWF0IjoiMTYxMjM0MDEyMDEyIn0
```

将上面拼接完的字符串用RSA256算法进行加密。在加密的时候，还需要提供一个密钥（secret）。如果用mystar作为密钥的话，那么就可以得到加密后的内容：

```
eyJraWQiOiIyZWQ3YWQ4My0zYzhiLTQzYTktOTE2ZC1jOGI2ZWMyYzExNjUiLCJhbGciOiJSUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJpc3MiOiIiLCJzdWliOiIiLCJleHAiOiJlZ3MTEwMjA0MTgsImVudCI6IjE2MTEyMTAyMDEwIiwiaWF0IjoiMTYxMjM0MDEyMDEyIn0.kQM1KhjZVvfjLSK8aaBX_4HdQNuaDCR1mkZxNWxa7PC38fSGDoPvlxo7kepy0XXM4m1DyJ_zwbC3cwDf5Fz54Lk0WvLe9ulrUqIO86AGeetWfLsIRD7X5L_w3H-T7QKffCBLEnEagv_GBLjpxEMpraDTRTPpQu8ERljRZVioHwQ1XDO1PChgpal1rhOmnF2rOE4ljVbN0VdbN2w2dL LPXhikLwvtEiXlnBKaaOul7vtFMmWXwjBlqTIFbg39PVyWM4kEpPu2B9LaK5kNVW3OBkOLCP_triZMHINZIHdEH9gHh2_h8xLKHpAthHXUWvDprtSwWBdWH2rDZIMW03rhnwpXg3ABknRUPNfrtTny8HDvEGUvLmfAdTs_D2y1RNt-MRn_fh50DiINOGi_Z4uErrf5yHL1qln5cprID64ETctd0luzhCp7weK1TlxzIGqGXCIHf6_yjwJ2kC7Xikdk38Zx946ZNB32jdfWbJDZoUnL2v3_T3KThW21huLgB
```

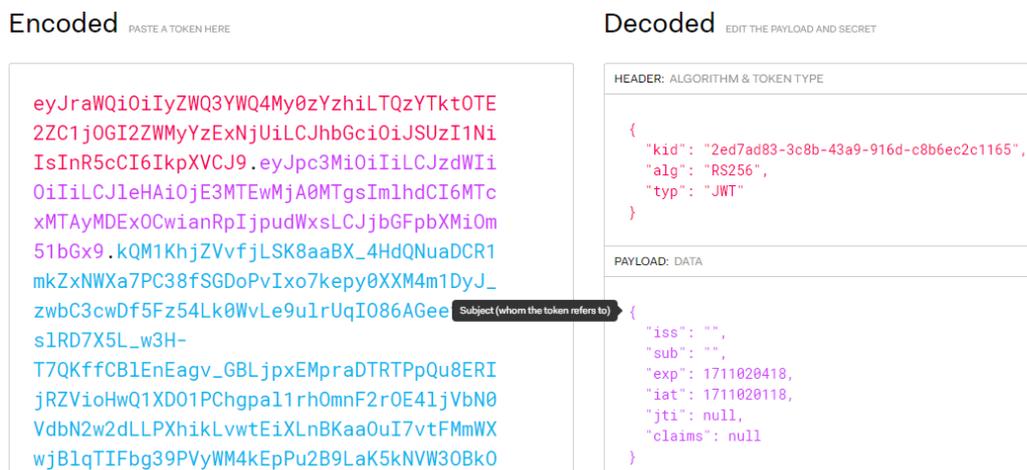
最后，在上面生成的token上加一个前缀“Internal:”，用于标识此token的类型，最后得到的token是：

```
Internal:eyJraWQiOiIyZWQ3YWQ4My0zYzhiLTQzYTktOTE2ZC1jOGI2ZWMyYzExNjUiLCJhbGciOiJSUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJpc3MiOiIiLCJzdWliOiIiLCJleHAiOiJlZ3MTEwMjA0MTgsImVudCI6IjE2MTEyMTAyMDEwIiwiaWF0IjoiMTYxMjM0MDEyMDEyIn0.kQM1KhjZVvfjLSK8aaBX_4HdQNuaDCR1mkZxNWxa7PC38fSGDoPvlxo7kepy0XXM4m1DyJ_zwbC3cwDf5Fz54Lk0WvLe9ulrUqIO86AGeetWfLsIRD7X5L_w3H-T7QKffCBLEnEagv_GBLjpxEMpraDTRTPpQu8ERljRZVioHwQ1XDO1PChgpal1rhOmnF2rOE4ljVbN0VdbN2w2dL LPXhikLwvtEiXlnBKaaOul7vtFMmWXwjBlqTIFbg39PVyWM4kEpPu2B9LaK5kNVW3OBkOLCP_triZMHINZIHdEH9gHh2_h8xLKHpAthHXUWvDprtSwWBdWH2rDZIMW03rhnwpXg3ABknRUPNfrtTny8HDvEGUvLmfAdTs_D2y1RNt-
```

MRn\_fH50DiINOGi\_Zf4uErrf5yHL1qln5cprID64ETctd0luzhCp7weK1TlxzIGqGXClHf6\_yjwJ2kC7Xikdk38Zx946ZNB32jdfWbJDZoUnL2v3\_T3KThW21huLgB

将上面的token在jwt网站（<https://jwt.io/>）上进行解析，可以看到具体的内容信息，如下：

图 4-11 解析内容



## 密钥

上面的token在签名时需要用到一个密钥，方案采用了RSA非对称密钥算法，由私钥进行签名，公钥进行验证签名。此密钥对的生命周期由IPDCenter基础服务管理。由IPDCenter基础服务颁发密钥对，每个系统拥有自己的一对密钥，在颁发完成密钥后，IPDCenter将记录所有的公钥信息、密钥ID信息、APPID等信息。私钥则由应用自己保存。

## 公钥获取

公钥是用来检验token的，而且校验token时需要使用与私钥对应的公钥，因此，应用需要定时调用IPDCenter提供的接口，查询所有的公钥信息，加载到内存，检验token时找到对应的token进行检验。检验接口的规格如下：

接口地址：

<https://域名/随机数文根/basic/mgmt/public/api/v1/keymanage/getPublicKeyList>

接口header:

Authorization: 上面生成的token  
Content-Type: application/json

接口body:

```
{
  "offset": 0,
  "limit": 2000
}
```

接口响应示例:

```
{
  "code": "IPDC.01020000",
  "datas": [
    {
      "appld": "121",
      "appName": "应用名称",
    }
  ]
}
```

```
"createTime": "2024-03-22T17:42:58.830872000",
"creator": "xx",
"isDeleteAble": "N",
"keyId": "密钥ID, token中解析出密钥ID,根据ID找到对应的公钥,检验token是否合法",
"publicKey": "公钥信息"
}
],
"message": "success",
"totalCount": 3
}
```

## 4.3.2 总体开发思路

### 工作流程

使用统一认证集成的工作流程如下：

图 4-12 工作流程



在第三方应用作为被调用方时，需要检验请求中的认证凭据的合法性：

1. 获取请求头中的认证凭据-Token。  
获取请求头中名为**Authorization**的认证凭据。
2. 校验认证凭据。  
调用SDK中的检验方法，将token传递给检验方法，如果token合法，可返回调用者的信息。

## 4.3.3 准备工作

### 前提条件

如果集成应用和CraftArts IPDCenter不在一个网络内，则登录对接需要在CraftArts IPDCenter端执行如下两个操作：

1. 开放集成应用访问地址的弹性IP的防火墙规则；
2. 需要在用户管理服务的“ssf.secureHttpFilter.trustdomain”配置项中，追加集成应用访问地址的弹性IP。

相关操作请联系CraftArts IPDCenter的支持人员处理。

## 开发技能要求

- 熟悉Java语言，能够编写Java语言代码。
- 了解基本的Http协议，熟悉Http的调用过程。

## 收集信息

表 4-4 收集信息

项目	说明
私钥/公钥获取URL/密钥ID/公钥/appld	访问私钥是在CraftArts IPDCenter API交互过程身份凭证。通过私钥生成认证凭据，用于确保请求者身份的正确性。公钥获取URL自动获取公钥的地址，通过此地址，可自动获取公钥信息，用于检验认证凭据的正确性。 公钥获取URL地址为：https://域名/文根/basic/mgmt//public/api/v1/keymanage/getPublicKeyList appld、公钥、私钥与密钥ID见下面 <a href="#">获取方式</a> 。

## 获取方式

获取CraftArts IPDCenter系统管理员账号密码，通常为购买者注册的华为云账号。

- 步骤1 登录CraftArts IPDCenter系统首页。
- 步骤2 进入管理中心。

图 4-13 管理中心



- 步骤3 在应用集成页面添加一个自己产品的应用。

图 4-14 应用集成



**步骤4** 在密钥管理页面创建密钥，创建成功后将会弹出密钥编码，私钥信息、应用ID为appld。

图 4-15 密钥管理



----结束

## 环境要求

- 从Oracle官网下载并安装推荐使用的JDK版本。  
推荐使用的JDK版本：JDK 8以上版本。
- 根据开发需要，下载并安装开发工具。
  - 从[Eclipse官网](#)下载并安装Eclipse IDE for Java Developers最新版本。
  - 从[IntelliJ IDEA官网](#)下载并安装IntelliJ IDEA开发工具。

## 安装 SDK

**步骤1** 解压缩下载的Java SDK。

**步骤2** 将解压缩后的JAR包引入到已有的Maven工程中。

以IntelliJ IDEA开发工具为例。

1. 在“resources”目录下创建一个“lib”目录，并将JAR包存放至该目录下。
2. 单击“File > Project Structure”。
3. 在弹出的窗口中，选择“Modules > Dependencies”，单击“+ > JARs or Directories...”。
4. 选中引入的JAR包，单击“OK”。

5. 单击“Apply”。

**步骤3** 在pom.xml文件中添加依赖。

在<dependencies>节点中加入如下配置：

```
<dependency>
  <groupId>com.auth0</groupId>
  <artifactId>java-jwt</artifactId>
  <version>4.4.0</version>
</dependency>
```

----结束

## 4.3.4 快速开始

本章节以一个被调用API为例，进行检验API中token的合法性。

### 操作步骤

在一个待集成的应用系统中，找到一个API接口，如/testApi。

**步骤1** 在工程中增加配置信息，具体配置获取方式见准备工作中收集信息章节。

```
jwt.service.publickey.url: 公钥获取地址
jwt.secret.id: 密钥ID
jwt.secret.appName: 集成应用名称
jwt.secret.key: 私钥
jwt.secret.publicKey: 公钥
```

**步骤2** 定时加载公钥代码。

```
public void autoRefreshPublicKey() {
    Calendar calendar = Calendar.getInstance();
    Date currentTime = calendar.getTime();
    Timer timer = new Timer();
    timer.schedule(new TimerTask() {
        @Override
        public void run() {
            try {
                //定时从IPDCenter获取所有公钥信息
                List<String> publicKeys = HttpClientUtil.post(url, token);
                for (String publicKeyStr : publicKeys) {
                    // 公钥加载到内存中
                    PublicKey publicKey = getPublicKey(publicKeyStr);
                }
            } catch (Exception e) {
                log.error("autoLoadPublicKey error", e);
            }
        }
    }, currentTime, refreshTime);
}

public PublicKey getPublicKey(String publicKeyStr) {
    byte[] keyBytes = Base64.getDecoder().decode(publicKeyStr);
    X509EncodedKeySpec x509EncodedKeySpec = new X509EncodedKeySpec(keyBytes);
    KeyFactory keyFactory;
    try {
        keyFactory = KeyFactory.getInstance("RSA");
        return keyFactory.generatePublic(x509EncodedKeySpec);
    } catch (NoSuchAlgorithmException | InvalidKeySpecException e) {
        log.error("Failed to load the public key to the JWT token. Exception: {}", e.getMessage());
    }
    return null;
}
```

**步骤3** 应用启动时加载私钥。

```
public PrivateKey getPrivateKey(String privateKeyStr) {
    try {
```

```
byte[] privateKeyBytes = Base64.getDecoder().decode(privateKeyStr);
PKCS8EncodedKeySpec keySpec = new PKCS8EncodedKeySpec(privateKeyBytes);
KeyFactory keyFactory = KeyFactory.getInstance("RSA");
return keyFactory.generatePrivate(keySpec);
} catch (NoSuchAlgorithmException | InvalidKeySpecException e) {
    log.error("Failed to load the private key to the JWT token. Exception: {}", e.getMessage());
}
return null;
}
```

#### 步骤4 检验token的方法。

```
private static boolean verify(HttpServletRequest httpServletRequest, String publicKeyId, String token) {
    // 从公钥缓存中获取对应的密钥编号的公钥
    PublicKey publicKey = PublicKeyCache.getInstance().publicKeysCache.get(publicKeyId);
    try {
        Algorithm algorithm = Algorithm.RSA256((RSAPublicKey) publicKey, null);
        DecodedJWT decodedJwt = JWT.require(algorithm).ignoreIssuedAt().build().verify(token);
        Date expiresAt = decodedJwt.getExpiresAt();
        // 验证token是否过期
        if (expiresAt.before(new Date())) {
            LOGGER.error("The token has expired.");
            return false;
        }
        // 验证自己是否为接收方
        List<String> audience = decodedJwt.getAudience();
        if (audience != null && !audience.isEmpty() && !validAudience(httpServletRequest, audience)) {
            return false;
        }
    } catch (JWTVerificationException | IllegalArgumentException | SdkException e) {
        LOGGER.error("Verification failed. Jwt Token verification exception: {}", e.getMessage());
        return false;
    }
    if (LOGGER.isDebugEnabled()) {
        LOGGER.debug("Token has verify successfully.");
    }
    return true;
}
```

#### 步骤5 生成token的方法。

```
public static String generateToken(JwtToken jwtToken, boolean isUnique) {
    // 私钥从缓存中通过编号获取
    PrivateKey privateKey = PrivatekeyCache.getInstance().privateKeysCache.get(jwtToken.getKeyId());
    Algorithm algorithm = Algorithm.RSA256(null, (RSAPrivateKey) privateKey);
    Date issuedAt = new Date();
    // 未设置过期时间，则默认签发时间后5分钟内有效
    Date expiresAt =
        new Date(issuedAt.getTime() + (jwtToken.getExpirationTime() <= 0 ? 300000 :
jwtToken.getExpirationTime()));
    return "Internal:" + JWT.create()
        .withKeyId(jwtToken.getKeyId()) //密钥ID
        .withIssuer(jwtToken.getIssuer()) //用户名:用户ID
        .withSubject(jwtToken.getSubject()) //appName
        .withExpiresAt(expiresAt)
        .withIssuedAt(issuedAt)
        .withJWTId(jwtToken.getJwtId()) //随机UUID
        .withClaim("claims", jwtToken.getClaimMap()) //保持默认值
        .sign(algorithm);
}
```

#### 步骤6 在“/testApi”接口中获取token。

```
String token = request.getHeader("Authorization");
```

#### 步骤7 调用检验方法，检验token的合法性，并获取调用者信息。

```
String issuer = verify(token);
```

---结束

## 结果验证

**步骤1** 调用SDK中的方法生成一个临时的token。

```
String token = generateToken();
```

**步骤2** 调用API调试工具调用“/testApi”接口，调用时将步骤1中生成的token放入header中。

```
curl http://ip:port/xx/testApi -H "Authorization:token"
```

----结束

## 4.3.5 实现一个认证 API

### 4.3.5.1 开发指导

创建一个Spring的API，在API中获取token，并检验token的合法性。

### 开发过程

**步骤1** 在Spring boot项目工程中创建一个API。

```
@Controller
@RequestMapping("/api")
public class TestController {

    @GetMapping("/testApi")
    public String test(HttpServletRequest request) {
        return "success";
    }
}
```

**步骤2** 获取token并检验合法性。

```
@GetMapping("/testApi")
public String test(HttpServletRequest request) {
    String token = request.getHeader("Authorization");
    String issuer = verifyAndReturnIssuer(token);
    if (issuer.equals("user")) {
        return "success";
    }
    return "error";
}
```

----结束

### 4.3.5.2 注意事项

1. 当检验失败时返回的异常需要友好，用户能清楚知道错误原因。
2. 校验功能最好在一个filter中实现，避免所有接口都实现一次检验。

## 4.3.6 代码示例

使用Verify方法校验“token”，并且从中获取“issuer”信息。

代码示例如下：

```
@Controller
@RequestMapping("/api")
public class TestController {
    @GetMapping("/testApi")
    public String test(HttpServletRequest request) {
```

```
String token = request.getHeader("Authorization");
String issuer = verifyAndReturnIssuer(token);
if (issuer.equals("user")) {
    return "success";
}
return "error";
}
```

## 4.3.7 常用调试方法

### 4.3.7.1 查看日志

在集成SDK后，在启动及运行过程中可能会出现错误，此时通过查看日志排查错误。

常见的错误有：

1. 密钥相关的配置不正确，获取不到公钥信息。
2. 密钥配置不正确或token失效，token检验失败。

# 5 统一数据模型指南

## 5.1 对外 API 规范

### API 规范示例

1. 为了对外API在调用时有用户信息，API调用时需要在header中传递Modifier、Creator字段。  
值格式为：*用户名+空格+用户id*，如图5-1所示。

图 5-1 示例

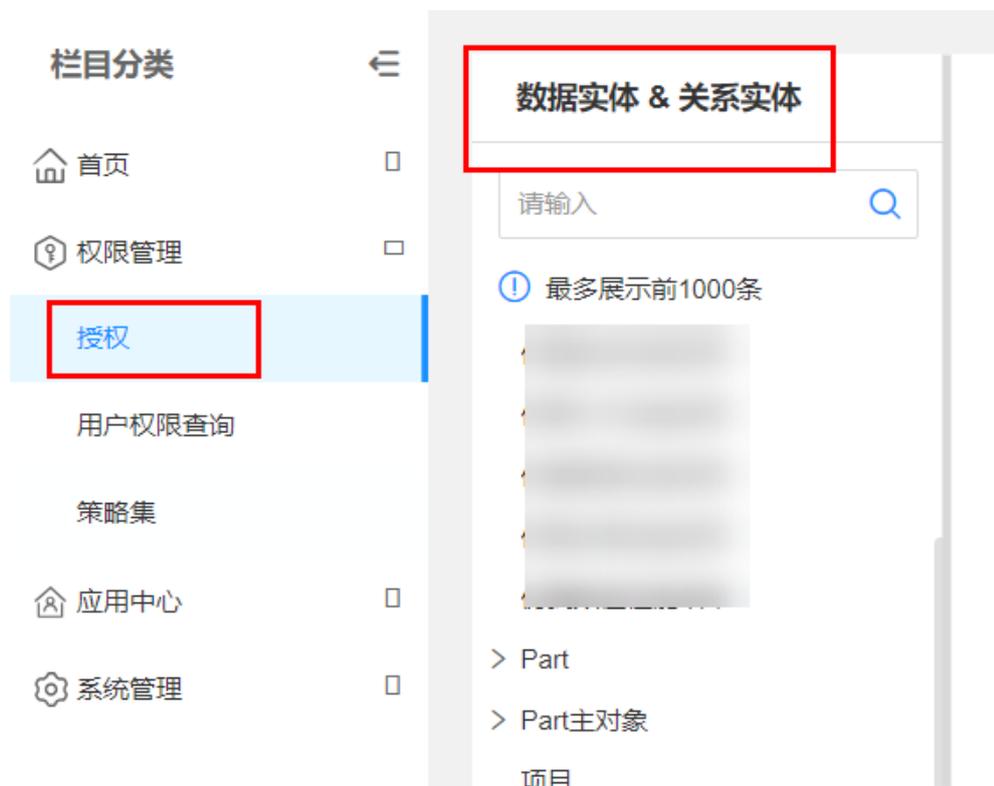
Modifier	lu [redacted]@reiapaas.com 100860000 [redacted]
Creator	lu [redacted]@reiapaas.com 100860000 [redacted]

2. 具有AccessControlled功能的实体，其API做了权限管控，权限管理依赖团队信息，因此在传递机机token时需要添加团队信息，即机机的jwt token中iss字段。  
格式为：*用户名:用户id:租户id:团队名*

### 判断实体是否具有 AccessControlled 功能

进入生命周期数据模型服务，选择“权限管理”，在“授权”页面能看到的实体具有AccessControlled功能。

图 5-2 数据实体&关系实体



# 6 流程配置指南

## 6.1 流程引擎概述

### 流程引擎简介

随着企业规模的不断扩大、业务复杂性的持续增加，传统的业务流程管理方式已经无法满足高效、灵活和可控的要求。为了满足企业自动化、标准化和智能化管理业务流程的需求，硬件开发工具链平台云服务（CraftArts IPDCenter）提供了流程引擎功能。

流程引擎是一种用于管理和执行业务流程的软件工具。您可以通过流程引擎的建模、编排、执行、监控等功能，将业务流程抽象成可执行的流程模板，并自动化执行流程，从而提高工作效率、降低成本、增强风险控制能力。

### 流程编排服务

流程引擎提供了“流程编排服务”，包含流程元模板、流程服务编排、流程日志管理等能力。

- **流程元模板**

流程元模板是一类流程的模板，可通过页面或API的方式发起多个流程元模板对应的流程，由流程编辑、数据编辑和UI编辑页面组成。

- **流程服务编排**

流程引擎提供可视化流程服务编排功能，支持HTTP、APIEDIT等服务类型，同时提供流程元模板全生命周期的服务编排管理，包括流程的编排、调试、发布和流程实例的运行等，为企业提供自定义流程服务编排一站式服务。

- **流程运行服务**

简单地说，流程运行是企业运营管理中实现端到端运作的整个过程。企业可以在流程运行阶段，结合实际业务场景对流程建模内容进行实际测试，记录并分析流程运转情况，以便于后续流程的优化和调整。

在流程引擎的流程运行服务中，应用的登录人员可以查看其名下的相关流程待办、流程申请、流程草稿、流程审批记录等信息，运行服务管理员可以随时监控当前应用的所有流程实例运转情况，对流程实例进行挂起、激活、转审等操作。

## 6.2 如何访问流程引擎

本文介绍用户如何登录流程引擎。

### 登录流程引擎

**步骤1** 进入IPDCenter基础服务登录页面，输入账号和密码，单击“登录”。

**步骤2** 在角色桌面页面，选择左上角的，单击“管理中心”。

**步骤3** 在左侧导航栏中，选择“系统管理 > 流程管理”，即可进入“流程引擎”页面。

----结束

## 6.3 使用流程引擎创建流程元模板

### 6.3.1 创建一个空白流程元模板

面对企业产品数据种类繁多（例如，部件可分为标准件、自制件、采购件等，图纸可分为装配图、零件图、工程图、二维图等，技术资料可分为技术通知单、设计规范、说明书等）、格式多样、流程复杂差异大、涉及部门众多且层级复杂等特点，硬件开发工具链平台云服务（CraftArts IPDCenter）提供了具有较强灵活性、扩展性及易用性的流程元模板功能，可以为不同组织部门、不同类别的数据对象定义不同的审批流程，以适应不同的业务场景。

### 手动创建流程元模板

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程元模板”，进入“流程元模板”页面。

**步骤3** 单击“创建”，展开“创建流程元模板”页面。

**步骤4** 选择“手动创建”页签，参照如下说明进行设置。

图 6-1 填写模板信息



图 6-1 展示了“创建流程元模板”页面的“手动创建”页签。页面上方有“创建流程元模板”标题和关闭按钮。下方有两个选项卡：“手动创建”（当前选中）和“模板创建”。在“手动创建”页签下，有两个输入框，分别用于填写“英文名称”和“中文名称”。在“英文名称”输入框下方，有一行提示文字：“英文名称不允许修改，请谨慎命名。”。下方是一个大的文本输入框，用于填写“描述”，当前输入内容为“default”，右侧显示字符限制为“7/250”。

表 6-1 手动创建配置

参数	参数说明
中文名称	用户自定义，表示当前创建的流程元模板的中文名称。 只能包含中文、字母、数字和下划线（_），长度不能超过64个字符。
英文名称	用户自定义，表示当前创建的流程元模板的英文名称。 需以大写字母开头，只能包含字母、数字和下划线（_），长度不能超过64个字符。 创建后英文名称不可修改。
描述	用户自定义，用于说明当前创建的流程元模板的作用、使用场景等，以便于其他用户了解和使用该流程元模板。 长度不能超过250个字符。

**步骤5** 单击“保存”。

系统会自动进入该流程元模板的编辑模式，请根据实际业务需求，开启您的流程元模板编排之旅。

- **流程编辑**

流程是一组将输入转化为输出的相互关联或相互作用的活动，用于实现业务数据的自动化处理和流转。您可以根据实际期望的管理或者业务目标，在“流程编辑”页面通过图形化的流程工具进行设计和管理业务流程。

- **数据编辑**

为了减少重复工作、提升工作效率，满足企业多元化的流程管理要求，可在“数据编辑”页面将数据模型定义为流程数据模型，衔接流程页面与后台数据，提升流程管理的灵活性与扩展性，应对更复杂地业务场景。

- **UI编辑**

根据用户的操作习惯、偏好、业务流程及需求，在“数据编辑”页面可视化定义流程表单，提供更符合用户期望的页面功能和交互方式，展示其独特的视觉风格、色彩搭配以及内容布局，从而优化用户体验。此外，流程引擎内置了通用的业务组件库，提高了系统复用能力，避免了功能的重复开发，减少不必要的资源浪费。

---结束

## 6.4 使用流程引擎编排流程元模板

### 6.4.1 在流程编辑页面配置流程工具

### 6.4.1.1 流程编辑页面概述

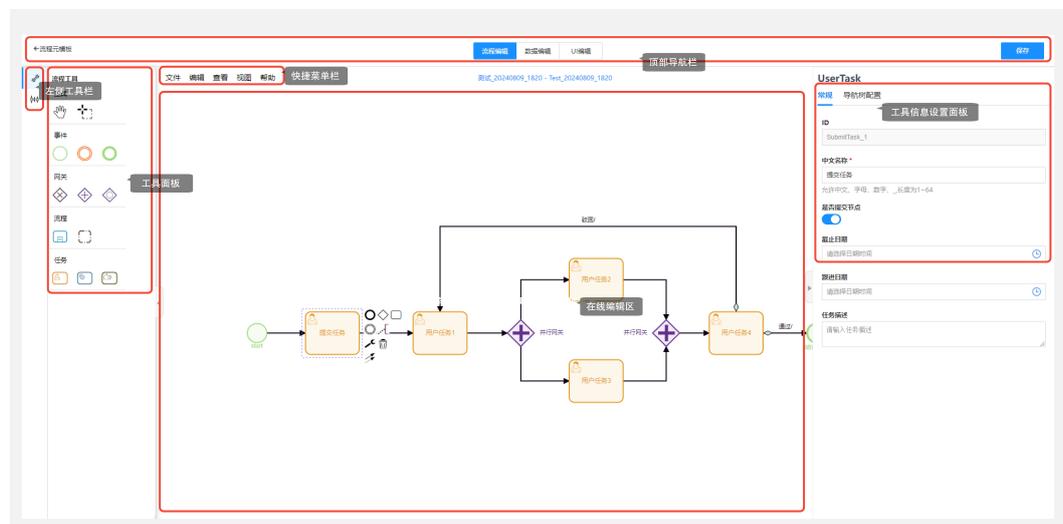
#### 什么是流程编辑

流程编辑页面是一种将流程工具拖拽到在线编辑区进行低代码甚至无代码配置，即可快速完成业务流程设计的前端页面。通过在流程编辑页面绘制业务流程，企业可以更清晰地理解流程的各个步骤和关系，方便与团队成员/相关方进行沟通、交流。

#### 初识流程编辑页面

创建流程元模板后，自动进入流程编辑页面，您可以阅读以下内容初步了解流程编辑页面。

图 6-2 初识流程编辑页面



流程编辑页面由左侧工具栏+工具面板、上方顶部导航栏、中间快捷菜单栏+在线编辑区和右侧工具信息设置面板组成。具体功能介绍，请参见表6-2。

表 6-2 流程编辑页面功能介绍

区域	功能说明
顶部导航栏	顶部导航栏从左到右包括： <ul style="list-style-type: none"><li>◀ 流程元模板：退出流程元模板编排页面，返回流程引擎。</li><li>流程编辑 数据编辑 UI编辑：流程元模板编排模式切换，可切换至流程编辑、数据编辑和UI编辑，进行相应的配置。</li><li>保存：保存当前页面数据。</li></ul>

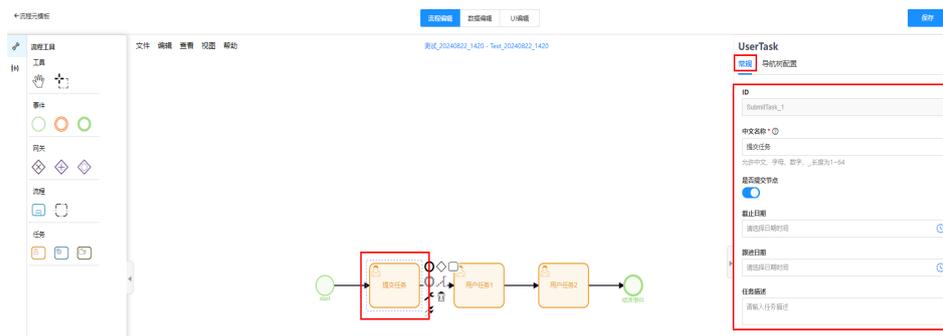
区域	功能说明
左侧工具栏	<ul style="list-style-type: none"> <li>🔧：流程工具，提供业务流程设计所需组件，拖拽组件至在线编辑区中进行流程设计，具体操作请参见<a href="#">在流程编辑页面添加流程工具</a>。</li> <li>🌳：导航树配置，可直观且全局的了解业务流程的执行过程。</li> </ul>
工具面板	在左侧工具栏单击对应工具图标，会在右侧展示对应工具的工具面板。例如，单击🔧，展示流程工具的工具面板。
快捷菜单栏	包含另存为其他格式文件、查看XML、管理流程编辑视图等操作。
在线编辑区	位于流程编辑页面中央，是可视化设计流程的核心模块。在左侧工具栏的工具面板中，将所需的流程工具拖拽到在线编辑区内；然后根据已明确的业务流程，单击在线编辑区内的流程工具，设置流程工具间的连接、属性、样式等，具体操作请参见 <a href="#">在流程编辑页面添加流程工具</a> 和 <a href="#">设置流程编辑页面的流程工具属性</a> 。
工具信息设置面板	<p>未选中在线编辑区中任何流程工具时，此模块显示内容为“Process”，即当前流程元模板的常规信息和导航树配置信息。您可以通过选择在线编辑区中的流程工具，切换到对应流程工具的“工具信息设置面板”，进行当前选中流程工具的常规设置、监听器设置和导航树配置设置。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>常规：流程工具常规信息设置，具体操作请参见<a href="#">设置流程编辑页面的流程工具属性</a>。</li> <li>监听器：流程工具中的“用户任务”支持设置监听器，例如设置超时自动审批、设置超时自动转审等，具体操作请参见<a href="#">为用户任务设置监听器</a>。</li> <li>导航树配置：支持设置流程节点是否可跳过、节点初始化时是否点亮等操作。</li> </ul>

## 流程编辑页面常用操作入门

在进行流程编辑页面设计流程元模板之前，建议您先对流程编辑的常用操作进行简单的了解。

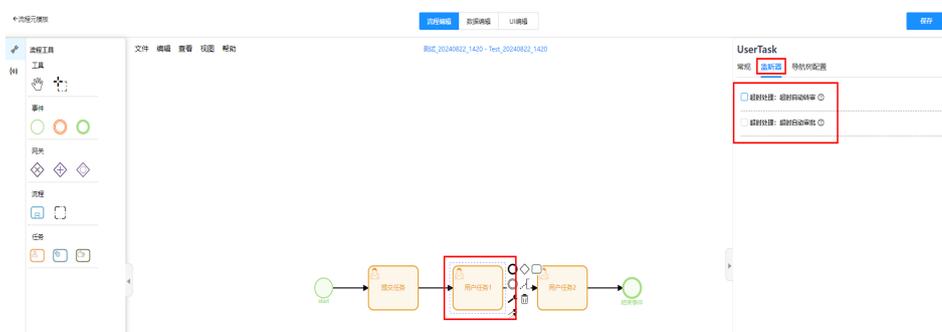
- 在使用流程工具之前，可以将鼠标悬浮在快捷菜单栏的“帮助”上，单击“工具栏说明”，即可查看流程工具的详细介绍。如需了解更多流程工具的使用及配置方法，请参见[设置流程编辑页面的流程工具属性](#)。
- 流程编辑页面中预置了多种流程工具，可以直接从左侧“工具面板”区域，将这些工具组件拖拽到中间的“在线编辑区”。
- 在“在线编辑区”中，选中某个工具组件，在右侧工具信息设置面板的“常规”页签，可设置该工具组件的中文名称、是否提交节点、截止日期、任务描述等属性，如[图6-3](#)所示。

图 6-3 工具信息设置面板-常规



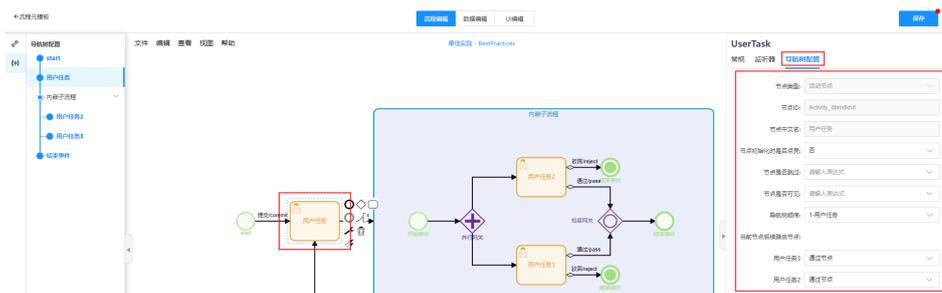
- 在“在线编辑区”中，选中某个“用户任务”工具组件，在右侧工具信息设置面板的“监听器”页签，可设置该工具组件的“超时处理：超时自动转审”、“超时处理：超时自动审批”等属性，如图6-4所示。

图 6-4 工具信息设置面板-监听器



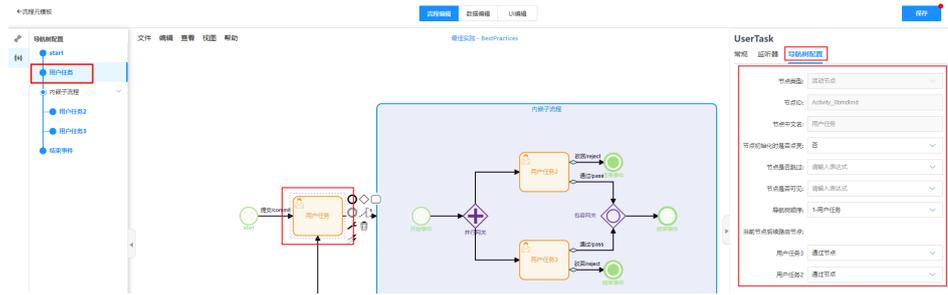
- 在“在线编辑区”中，选中某个工具组件，在右侧工具信息设置面板的“导航树配置”页签，可设置该工具组件的节点初始化时是否点亮、节点是否跳过、导航树顺序等属性，如图6-5所示。

图 6-5 工具信息设置面板-导航树配置



- 利用“导航树配置”工具，快速选中工具组件。  
当流程工具组件数量比较多，位置较为紧密时，可以直接单击节点，快速选择工具组件。例如，单击图6-6“导航树配置”中的“节点”，可直接选中“在线编辑区”的工具组件，右侧工具信息设置面板切换至“导航树配置”页签。

图 6-6 导航树配置-快速选中工具



### 6.4.1.2 在流程编辑页面添加流程工具

如果您需要了解每个流程工具的详细使用说明，请将鼠标悬浮在快捷菜单栏的“帮助”上，单击“工具栏说明”会弹出流程工具的使用说明。

## 流程工具分类介绍

表 6-3 流程工具分类说明

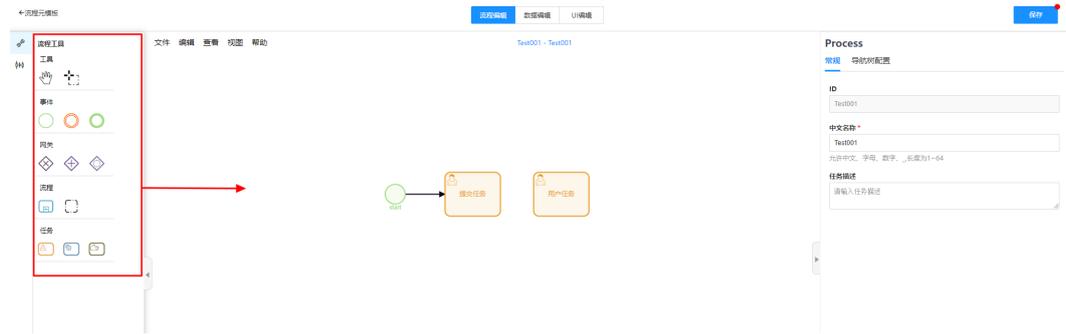
分类	说明
工具	<ul style="list-style-type: none"> <li>：激活抓手工具，用于拖动画布。</li> <li>：激活套索工具，选择多个图形，也可以使用快捷键Shift选取。</li> </ul>
事件	<ul style="list-style-type: none"> <li>：开始事件，作为流程的开始。</li> <li>：中间事件，作为流程组件的中间事件，是一个暂停事件，将流程事务提交，并启动一个新事务执行后续的流程。最常用的是作为消息捕获或定时任务。</li> <li>：结束事件，代表整个流程的结束。</li> </ul>

分类	说明
网关	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ：排他网关，作为流程组件的路由网关，用于在流程中实现决策，一般成对出现。一对排他网关包括一个判断条件和两个执行分支，分别对应“true”和“false”两个判断结果。判断结果为“是”的分支将被执行。</li> <li>• ：并行网关，作为流程组件的路由网关，用于在流程中实现并发，一般成对出现。一对并行网关间的所有分支被同时执行，不进行条件判断。并行网关的一个分支执行完毕后，需要等待其他分支全部执行完流程才会走到下一个节点。</li> <li>• ：包容网关，包容网关是排他网关和并行网关的综合体。包容网关与并行网关类似都是配对使用。与并行网关的区别是，并行网关出口分支都执行，包容网关是出口分支可以配置条件，执行或不执行。</li> </ul>
流程	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ：内嵌子流程，它是一个可以包含其他活动、分支、事件等的活动。它表现为将一个流程（子流程）定义在另一个流程（父流程）的内部，子流程作为父流程的一部分。</li> <li>• ：导航分组，作为流程组件的分组节点，用户导航树自动生成时作为父节点展示。</li> </ul>
任务	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ： <ul style="list-style-type: none"> <li>- 普通用户任务，作为流程组件的标准用户处理任务，用户可以进行通过、驳回、转审等操作。</li> <li>- 会签用户任务，是一种联合审批的特殊审批节点。用户可以进行会签、或签等操作。</li> <li>- 提交任务，将“是否提交节点”设置为  的用户任务。一个流程中只能存在一个提交任务。</li> <li>- 空白任务，与手动任务节点相同。流程引擎处理该节点时将简单通过，自动继续流程。</li> </ul> </li> <li>• ：服务任务，作为流程组件的服务任务节点，调用API服务。</li> <li>• ：手动任务，用于建模自定义任务内容的任务节点，流程引擎处理该节点时将简单通过，自动继续流程，常用于流程调试。</li> </ul>

## 为流程元模板添加流程工具

在“流程编辑”页面设计流程元模板时，您可以通过拖拉拽的方式，从左侧工具栏将需要的流程工具拖拽到在线编辑区内。

图 6-7 为流程元模板添加流程工具



您也可以选中“在线编辑区”的工具组件，单击组件右侧图标添加对应组件或者修改组件类型。

- ○：添加结束事件。
- ◇：添加网关，默认添加排他网关。
- □：添加空白任务。
- ○：添加中间事件。
- ㄟ：添加注释。
- ⚙️：修改组件类型。
- ➦：添加连接。

## 6.4.2 设置流程编辑页面的流程工具属性

### 6.4.2.1 为用户任务设置常规信息

一个流程由触发器和若干个动作节点组成。其中，动作节点是将一系列业务活动抽象为不同类型的流程工具，通过多种类型的流程工具来完成流程中需要进行的数据操作、通知、审批等任务。

### 设置提交任务

提交任务是流程编辑页面中流程发起的节点，也是一个流程的开始。一个流程中只能存在一个提交任务。

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程元模板”，进入“流程元模板”页面。

**步骤3** 在流程元模板所在行，单击，进入流程元模板的编辑模式。

**步骤4** 在“流程编辑”页面，选中待设置的用户任务，在右侧工具信息设置面板的“常规”页签中将“是否提交节点”设置为，即可将该用户任务设置为提交任务。

----结束

## 设置会签用户任务

会签用户任务包括并行多任务事件和时序多任务事件，适用于同一审批节点下需要多人共同审批或决策的场景。

**步骤1** 登录流程引擎。

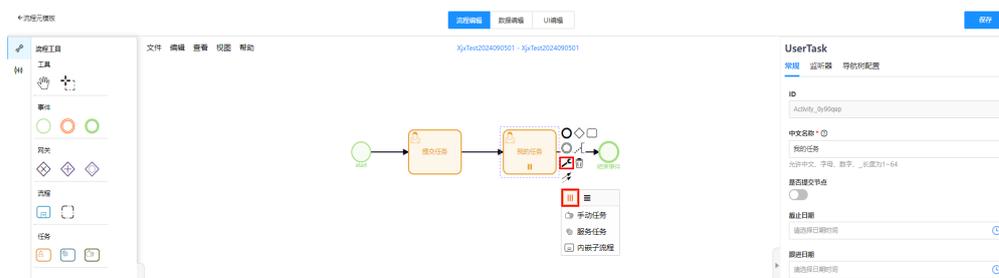
**步骤2** 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程元模板”，进入“流程元模板”页面。

**步骤3** 在流程元模板所在行，单击，进入流程元模板的编辑模式。

**步骤4** 在“流程编辑”页面，选中待设置的用户任务，单击，选择或，设置为并行多任务事件或时序多任务事件。

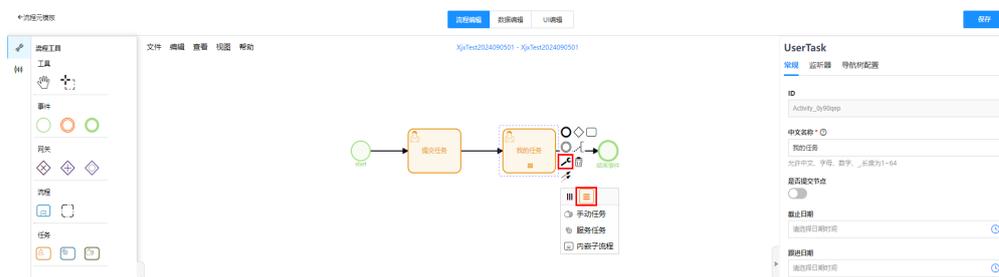
- 并行多任务事件：在此类型的用户任务下，如果设置了多个责任人（例如User1、User2和User3），对应责任人会同时收到审批任务，且需要所有审批任务满足自定义的完成条件后，审批才能继续到下一节点。例如，企业员工提交请假申请，需要部门经理和人力资源部全部审批通过才算流程审批通过。

图 6-8 并行多任务事件



- 时序多任务事件：在此类型的用户任务下，如果设置了多个责任人（例如User1、User2和User3），对应责任人会按照系统默认顺序依次收到审批任务，且需要等待上一个责任人审批完成后下一个责任人才能收到审批任务。例如，在采购部门申请采购时，采购申请需要两级审批，经理会签通过后，还需要总监审批通过才可采购。

图 6-9 设置时序多任务事件



----结束

## 设置用户任务的常规信息

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程元模板”，进入“流程元模板”页面。

**步骤3** 在流程元模板所在行，单击，进入流程元模板的编辑模式。

**步骤4** 在“流程编辑”页面，选中待设置的用户任务，即可在右侧工具信息设置面板的“常规”页签中配置如下信息。

**表 6-4** 设置用户任务的常规信息

参数	参数说明
ID	系统自动生成，不允许修改。
中文名称	在“UI编辑”页面的“导航树配置”中，对应节点展示的名称。
是否提交节点	<p>设置当前选中组件是否为提交任务。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>：是提交任务。</li> <li>：不是提交任务，默认为否。</li> </ul>
责任人	<p>当组件类型为“普通用户任务”时，支持设置责任人。</p> <p>在不同的业务场景中，责任人所对应的角色也不尽相同，流程引擎的普通用户任务组件目前支持配置以下责任人类型。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>指定成员：指的是该流程节点的审批人为固定审批人，支持多选。</li> <li>指定角色：选择某个账号类型下的角色作为审批人，角色为变量，流程运行时该流程节点的审批人可根据指定角色中的成员动态选择。支持的账号类型包括：全局角色、群组、团队及团队角色。</li> </ul> <p>如果您没有可配置的角色，可前往“管理中心 &gt; 模型管理”，进入模型管理后，在左侧导航中选择“权限管理”，创建对应角色。</p> <p><b>说明</b> 单个普通用户任务组件只能选择一种账号类型，且每种账号类型最多只能勾选5个角色。</p>
截止日期	设置组件的截止日期。
跟进日期	设置组件的跟进日期。
循环基数	<p>当组件类型为“会签用户任务”时，支持设置循环基数。</p> <p>指在会签流程中，同时处理的任务数量。</p> <p>例如，循环基数设置为3，在执行流程的会签任务时会出现3个任务同时进行。</p>

参数	参数说明
集合	<p>当组件类型为“会签用户任务”时，支持设置集合。</p> <p>用于执行该会签环节的参与者，每一个账号对应处理人的变量，如：assignee。</p> <p>目前支持配置以下类型：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>指定成员：指的是该流程节点的审批人为固定审批人，支持多选。</li> <li>指定角色：选择某个账号类型下的角色作为审批人，角色为变量，流程运行时该流程节点的审批人可根据指定角色中的成员动态选择。支持的账号类型包括：全局角色、群组、团队及团队角色。</li> </ul> <p>如果您没有可配置的角色，可前往“管理中心 &gt; 模型管理”，进入模型管理后，在左侧导航中选择“权限管理”，创建对应角色。</p> <p><b>说明</b> 单个普通用户任务组件只能选择一种账号类型，且每种账号类型最多只能勾选5个角色。</p>
完成条件	<p>当组件类型为“会签用户任务”时，支持设置完成条件。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>并行多任务事件 <ul style="list-style-type: none"> <li>一票通过：该流程节点上配置的所有审批人都会收到审批任务，其中任一审批人同意后，都会进入下一个流程节点，最终审批效果由第一个审批人决定。</li> <li>全票通过：该流程节点上的所有审批人同意后，才会进入下一流程节点。</li> <li>按同意比例通过：该流程节点上配置的所有审批人都会收到审批任务，当同意的人数达到指定比例时，流程才会进入下一流程节点。同意比例在1%-100%之间，默认为50%。</li> </ul> </li> <li>时序多任务事件 <ul style="list-style-type: none"> <li>一票通过：按照配置的审批人，依次审批。其中任一审批人同意后，都会进入下一个流程节点，最终审批效果由第一个审批人决定。</li> <li>全票通过：该流程节点上的所有审批人同意后，才会进入下一流程节点。</li> <li>按同意比例通过：按照配置的审批人，依次审批。当同意的人数达到指定比例时，流程才会进入下一流程节点。同意比例在1%-100%之间，默认为50%。</li> </ul> </li> </ul>
描述	<p>用户自定义，用于说明当前组件的作用、使用场景等，以便于其他用户了解和使用该组件。</p>

----结束

### 6.4.2.2 为用户任务设置监听器

流程超时处理的核心逻辑是通过设置超时时间，当某个流程节点超过预设时间未完成时，触发超时处理机制，以确保流程的顺利进行和异常情况的及时处理。例如，在工业安灯系统中，如果异常信息在规定时间内未得到处理，系统会自动向上级反馈，确保问题及时解决；在机器人执行加工任务时，如果机器人在规定时间内未能完成任务，则需要进行超时处理，例如重新分配任务或停机维护等。

为此，流程引擎支持通过“用户任务”组件的监听器设置超时处理，如果责任人超过设定时间未做出响应时，系统自动执行监听器中所选的超时处理。通过2种超时处理、4种时间维度，多角度、全方位减少审批流程耗时，保障信息有效触达，减少流程的操作成本，更加满足企业的审批需求。

#### 使用说明

仅“普通用户任务”和“会签用户任务”类型的任务组件支持设置监听器，且一个用户任务只能勾选一种超时处理方式。

#### 超时处理机制

- 超时处理包含如下2种超时处理配置：
  - 超时自动转审：超过审批规定时间后，转交其他审核人审批，仅支持单人转审。
  - 超时自动审批：超过审批规定时间后，自动通过当前流程节点的审批。

##### 📖 说明

如果“审批通过流程”选择的流程节点为驳回节点，超过审批规定时间后，将自动驳回当前流程节点。

- 超时处理的超时时间配置包含如下维度：
  - 自然日：计算包括法定节假日及双休日在内的天数，满足企业的特殊需求。支持最大365天，最小1天的日期粒度。
  - 小时：按照小时维度处理时间，保障流程效率。支持最大23小时，最小1小时的时间粒度。
  - 分钟：以分钟为计算单位，便于处理紧急事件。支持最大59分钟，最小1分钟的时间粒度。
  - 秒：以秒为计算单位，支持最大59秒，最小1秒的时间粒度。

流程的超时处理依赖用户任务组件类型，及该组件所设置的“常规”和“导航树配置”相关参数。当某个流程节点有多个审批人时，该流程节点的超时处理机制略有区别。

- 普通用户任务：超时处理的触发时间 = 提交流程时的启动时间 + 超时处理设定的时间。  
例如，设定超时时间为1天，提交流程的启动时间为2024-09-09 20:20:00，2024-09-10 20:20:00将触发超时处理机制，自动执行监听器中所选的超时处理。
- 会签用户任务：
  - 并行多任务事件：提交流程时，该流程节点上的所有责任人都会同时收到审批任务。因此，此类型组件的超时处理触发时间与普通用户任务相同。
  - 时序多任务事件：提交流程时，系统会基于配置的完成条件，按照配置的责任人，依次审批。因此，此类型组件的超时处理触发时间有如下区别：

- 一票通过：超时处理触发时间 = 提交流程时的启动时间 + 超时处理设定的时间。
- 全票通过：超时处理触发时间 = 审批任务数量 \* ( 每个流程提交/审批时的启动时间 + 超时处理设定的时间 )。
- 按同意比例通过：超时处理触发时间 = ( 同意人数 / 总人数 ) \* ( 每个流程提交/审批时的启动时间 + 超时处理设定的时间 )。

## 超时自动转审

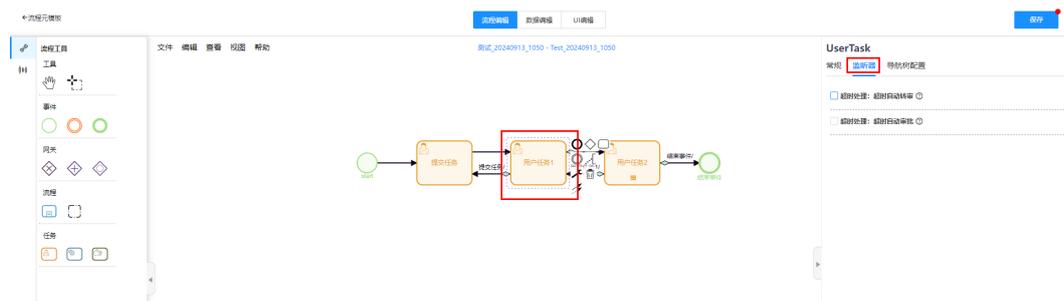
**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程元模板”，进入“流程元模板”页面。

**步骤3** 在流程元模板所在行，单击，进入流程元模板的编辑模式。

**步骤4** 在“流程编辑”页面，选中待设置的用户任务，单击工具信息设置面板的“监听器”页签。

图 6-10 监听器



**步骤5** 勾选“超时处理：超时自动转审”，设置如下信息。

图 6-11 超时处理：超时自动转审

### UserTask

常规 **监听器** 导航树配置

---

超时处理：超时自动转审 

转审人 \*

basic\_admin 

审批意见

超时自动转审,  10/300 

超时时间 \*

0 天 00:00:10 

---

超时处理：超时自动审批 

---

- 转审人：如果当前流程超过预设时间未处理，系统会自动转给此转审人审批。
- 审批意见：超时自动转审时的默认审批意见。
- 超时时间：设置处理当前流程的超时时间，默认为30天。

**步骤6** 单击“保存”。

----结束

## 超时自动审批

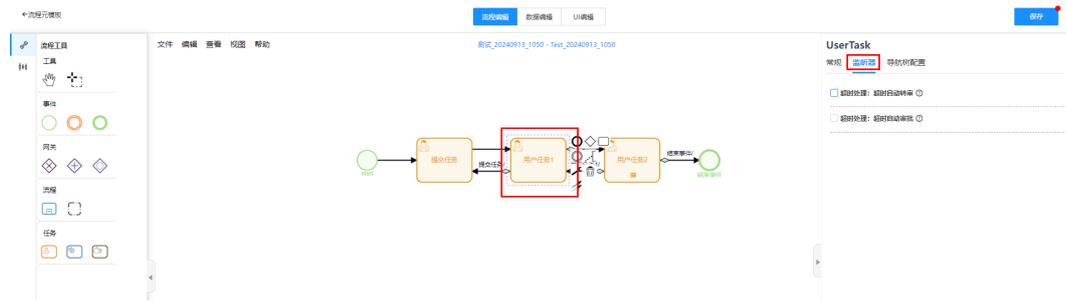
**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程元模板”，进入“流程元模板”页面。

**步骤3** 在流程元模板所在行，单击，进入流程元模板的编辑模式。

**步骤4** 在“流程编辑”页面，选中待设置的用户任务，单击工具信息设置面板的“监听器”页签。

图 6-12 监听器



步骤5 勾选“超时处理：超时自动审批”，设置如下信息。

图 6-13 超时处理：超时自动审批



- 审批通过流程：设置通过审批后的后续流程。如果您选择的流程节点为驳回节点，超时自动处理时将自动驳回该流程节点。
- 审批意见：超时后自动审批的默认审批意见。
- 超时时间：设置处理当前流程的超时时间，默认为30天。

步骤6 单击“保存”。

----结束

### 6.4.3 在数据编辑页面添加数据模型

随着企业业务的不断发展及业务流程的多元化，其运营过程中产生的数据种类也随之不断增加，如销售数据、生产数据、财务数据、人力资源数据等。为了减少重复工作、提升工作效率，满足企业多元化的流程管理要求，流程引擎支持在定义流程元模板时，定义流程数据模型，将流程数据模型作为衔接流程页面与后台数据的桥梁，有效地提升流程管理的灵活性与扩展性，能够应对更复杂的业务场景。

#### 前提条件

已构建数据模型。

#### 添加数据模型

**步骤1** 进入流程元模板的编辑模式后，选择“数据编辑”页签，切换至“数据编辑”页面。

**步骤2** 在“数据编辑”页面，单击“添加数据模型”，展开“添加数据模型”页面。

**步骤3** 在展开的“添加数据模型”页面，勾选需要添加的数据模型，单击“保存”。

----结束

### 6.4.4 在 UI 编辑页面添加插件

#### 6.4.4.1 UI 编辑插件介绍

随着互联网的快速发展，用户对于网页的交互性和体验要求也越来越高，不同的企业或组织在业务流程、数据需求等方面存在差异，传统的模板化页面可能无法完全满足用户的个性化需求。而流程引擎支持在定义流程元模板时，根据用户的操作习惯、偏好、业务流程及需求，可视化定义流程表单，提供更符合用户期望的页面功能和交互方式，展示其独特的视觉风格、色彩搭配以及内容布局，从而优化用户体验。此外，流程引擎内置了通用的业务组件库，提高了系统复用能力，避免了功能的重复开发，减少不必要的资源浪费。

#### 初识 UI 编辑页面

图 6-14 初识 UI 编辑页面

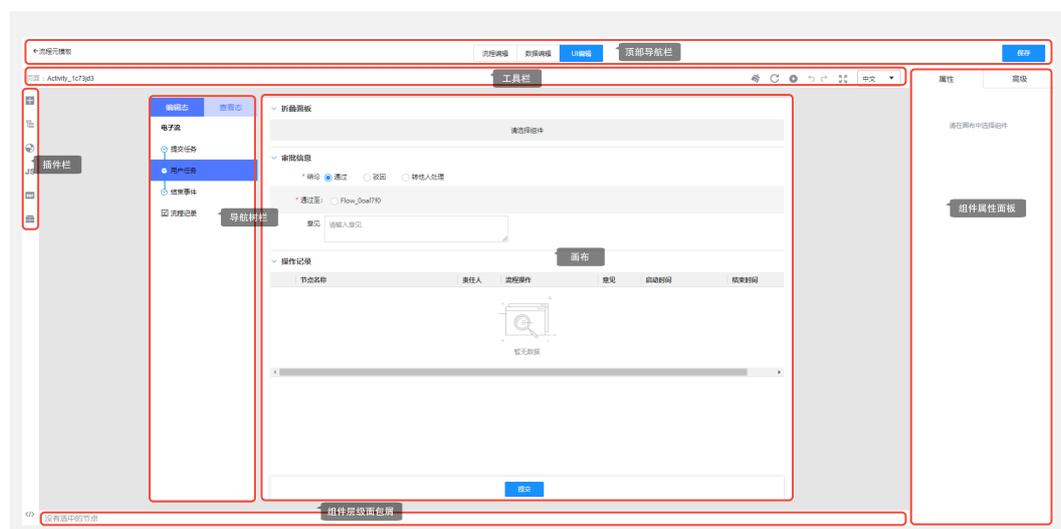
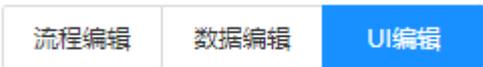


表 6-5 各模块功能介绍

功能	描述
顶部导航栏	包含前往流程引擎、编辑模式切换、保存等基本功能。
工具栏	包含页面名称、多种画布工具、语言切换等。
插件栏	包含物料、大纲树、国际化、页面JS、状态管理、资源管理等插件。
导航树栏	包含了流程导航树的节点切换、预览等功能。
画布	对页面中的组件进行编辑、实时效果预览。
组件属性面板	展示和管理组件的属性和配置信息、自定义事件等，以便于统一管理和操作。
组件层级面包屑	展示完整的组件层级。

## 顶部导航栏详细介绍

表 6-6 顶部导航栏

功能	说明
左上方的“流程元模板”	退出编辑模式，返回“流程元模板”列表页。
“流程编辑/数据编辑/UI编辑”页签	 可切换至流程编辑和数据编辑，进行相应的配置。
保存	将UI编辑当前的内容进行保存。

## 工具栏详细介绍

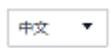
UI编辑器中的顶部工具栏从左至右包括如下功能按钮。

图 6-15 工具栏



表 6-7 工具栏

图标	名称	说明
页面	页面名称	展示当前页面名称。

图标	名称	说明
	画布清除工具	清空当前画布页面相关的所有信息（如页面schema、页面状态、页面JS等配置）。
	画布刷新工具	刷新当前页面信息，重新载入页面。
	预览工具	在浏览器中打开新的标签页，预览当前编辑好的页面。
	撤销工具	撤销当前操作并回退至上一步操作时的状态。
	重做工具	恢复上一步操作并回到上一次撤销前的状态。
	全屏工具	将当前页面全屏显示（和网页全屏功能一样）。
	中英文切换工具	单击可切换页面中英文显示。

## 插件栏详细介绍

图 6-16 插件栏



UI编辑器中的左侧插件栏从上至下包括如下功能，单击插件之后会向右展开对应插件的设置面板。

表 6-8 插件栏

图标	名称
	物料插件
	大纲树插件
	国际化插件
<b>JS</b>	页面JS插件
	状态管理插件
	资源管理插件

## 导航树栏详细介绍

图 6-17 导航树栏



表 6-9 导航树栏

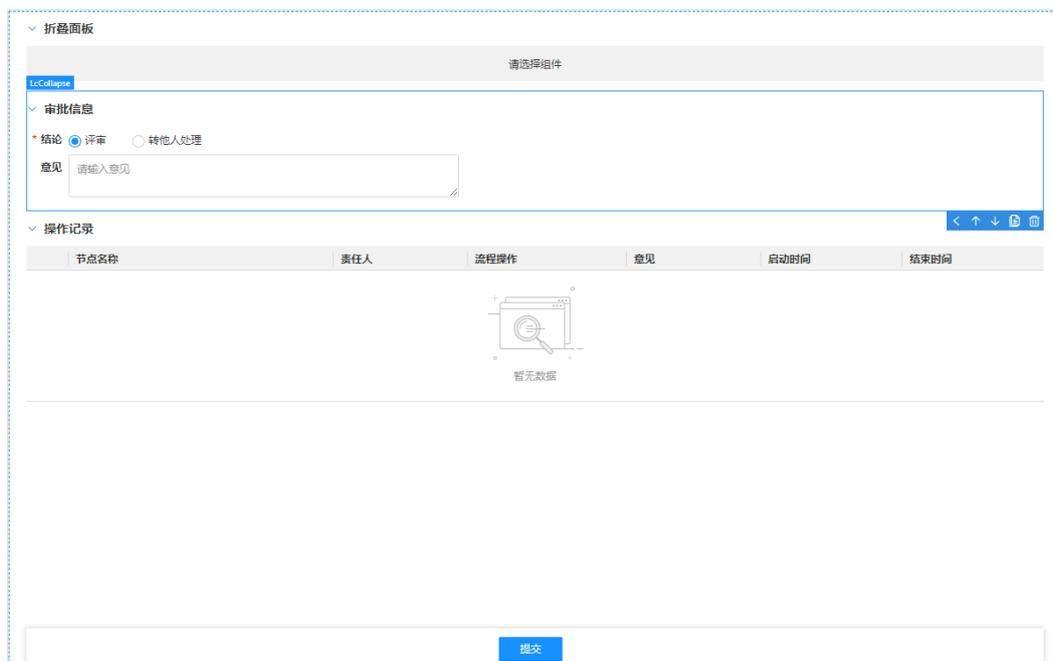
功能	说明
编辑态	通过单击电子流的具体节点，切换至相应节点的画布，并进行编辑。

功能	说明
查看态	切换到电子流具体节点的查看态，实时预览该页面快照。

## 画布详细介绍

画布位于整个设计器的中央位置，可以在左侧插件栏中的物料面板向中心画布拖入组件，也可以修改画布中已有的组件。

图 6-18 画布



## 组件属性面板详细介绍

表 6-10 组件属性面板

功能	说明
属性	<p>设置组件的属性，包含固有属性（ref引用类、Style）及不同组件提供的配置属性。</p> <p><b>图 6-19 属性面板</b></p>  <p>The screenshot shows the '属性' (Attributes) tab of the component configuration panel. It features a '基础属性' (Basic Attributes) section with the following fields: '组件名' (Component Name) with a '设置参与者' (Set Participant) button; 'ref引用类' (ref Reference Class) with the value '256cf56f'; 'Style' with an '编辑代码' (Edit Code) button and a code icon; and '表单数据' (Form Data) with an '编辑代码' (Edit Code) button and a code icon. Below this is a '表单项' (Form Items) list containing: '产品质量保证工程师' (Product Quality Assurance Engineer), '集成投资组合管理团队' (Integrated Investment Portfolio Management Team), '制造代表' (Manufacturing Representative), and '开发代表' (Development Representative). Other options include '表单布局' (Form Layout) set to '请选择' (Please Select), '自定义输入内容校验规则' (Custom Input Content Validation Rule) with an '编辑代码' (Edit Code) button, and a '只读' (Read-Only) toggle switch. At the bottom, there are expandable sections for '更多选项类型' (More Option Types), '基本映射配置' (Basic Mapping Configuration), and '服务定义配置' (Service Definition Configuration).</p>

功能	说明
高级	<p>设置组件是否渲染、绑定DOM事件、设置组件是否循环等功能。</p> <p><b>图 6-20 高级面板</b></p> 

#### 6.4.4.2 如何使用物料插件

组件是低代码开发的构建块，就像积木一样。它们是可重复使用的小部件，可以轻松搭建和管理网页。例如，按钮、导航栏和表单都可以是组件。这有助于您快速搭建网站。

下面介绍如何在UI编辑页面使用组件，实现流程页面快速搭建。

#### 物料插件介绍

物料插件分为模板和组件。

- 模板：由许多基础组件构成的一个功能完善的可复用页面模板，对于一些特定的场景提供了预制模板。

流程引擎当前预置了如下几种常见流程模板：

- 提交页面模板：是一个通过流程引擎的UI编辑页面搭建的页面模板，主要应用于规范化和自动化提交流程的场景，帮助团队成员按照预定的步骤提交流程。在启动流程过程中，还会根据当前登录账号的用户访问权限动态控制提交页面的业务交互。例如，提交流程后，如果当前登录账号的用户是申请人，则显示“关闭流程”，支持用户关闭流程；如果当前登录账号的用户不是申请人，则只能查看流程。
- 评审页面模板：即审批页面模板，是一个通过流程引擎的UI编辑页面搭建的页面模板，主要应用于流程中的审批场景。例如，流程运行至某个审批环节时，该审批页面会根据当前登录账号的用户访问权限，动态显示/隐藏“提交”按钮组件。
- 流程记录模板：是一个通过流程引擎的UI编辑页面搭建的页面模板，主要用于记录和展示流程的步骤和细节，包括流程信息、当前任务节点、历史转他人处理记录和流程记录，帮助团队成员理解和执行流程。

此外，流程引擎支持开发者基于对应使用的模板进行一些额外的定制化改造，以此适应企业中不同的业务场景需求。

- 组件：提供了丰富的业务组件和IPD组件，用户可以根据需求选择合适的组件，具体说明如表6-11所示。

表 6-11 组件说明

组件分类	组件名称	说明
业务组件	添加数据	当您需要在页面中显示“数据编辑”页面中的模型数据时，您可以选择使用添加数据组件。
	设置参与者	当您需要在页面中设置参与特定任务或流程的人员时，您可以选择使用设置参与者组件。
	流程状态图	流程状态图是一种用于直观展示流程中各个节点状态以及节点之间流转关系的可视化组件，可以让用户清晰地了解流程的全貌和动态变化。
	表单	用于快捷实现表单数据的提交与展示场景。绑定数据源后，可根据字段类型自动生成单行输入框、单选框、按钮等组件。
	流程指引	当您需要在页面中配有简洁文字说明及必要图标示意时，您可以选择使用流程指引组件。
	信息树	信息树是一种以树形结构来展示和组织信息的可视化组件。当您需要在页面中进行产品信息树搜索、选择、展示等场景时，您可以选择使用信息树组件。
	流程记录	当您需要在页面中可以通过直观易懂的表格形式展示流程记录时，您可以选择使用流程记录组件。
	评审三件套	评审三件套是一种用于流程节点评审结束后，标识和记录评审结论、通过及意见的组件。

组件分类	组件名称	说明
	转审记录	当您需要页面中记录和跟踪某个具体用户任务转他人处理的流转情况时，您可以选择使用转审记录组件。
	附件	用于上传本地文件资源，如PDF、Excel、Word等文件类型。
IPD组件	BOX	您可以将其他组件放入BOX或将BOX放入其他组件中，辅助页面布局。
	按钮	当您需要根据单击按钮的行为触发某些动作时，如确定、提交、取消等动作，您可以选择使用按钮组件。
	单选框	当您需要在一个数据集中选择单个选项，并使用单选框进行其他操作的场景时，您可选择使用单选框组件。
	多选框	当您需要在一个数据集中选择多个选项，并使用多选框进行其他操作的场景时，您可以选择使用多选框组件。
	列容器	主要用于在垂直方向上排列子组件，适用于需要按列展示信息的场景，例如菜单栏、设置选项等。
	行容器	主要用于在水平方向上排列子组件。
	日期选择器	当您需要页面中进行日期选择时，您可以选择使用日期选择器组件。
	时间选择器	当您需要页面中进行时间选择时，您可以选择使用时间选择器组件。
	弹框	使用弹框组件，可以在不离开主页面的情况下，为您提供快速执行简单操作、确认用户信息或反馈提示的辅助窗口。
	输入框	当您需要页面中对文字进行编辑时，您可以使用输入框组件。
	消息提示框	在当前页面出现消息提示框，支持信息、成功、警告、错误、弱信息等类型的页面消息。
	折叠面板	在页面中的复杂区域，您可以使用折叠面板组件进行分组和折叠，保持页面的整洁。
	选择器	如果页面需要在限定的可选项内进行下拉选择时，您可以选择使用选择器组件。默认单选，可设置多选。
状态标识	用于在页面上直观展示对象（如任务、数据等）当前状态的组件，让用户能够快速了解对象所处的状态，而无需深入查看详细内容或进行复杂操作。	

组件分类	组件名称	说明
	表格	如果页面需要使用表格进行数据显示和数据操作时，您可以选择使用表格组件，以表格形式展示多行数据，支持对数据进行排序、搜索、分页、自定义显示内容等操作。
	标签页	如果页面需要在不同子任务、视图、模式之间切换时，可以选择使用标签页。一个标签项标记一个功能或模块，标签项之间可以快速单击切换。
	文本展示	用于展示页面中的文本或标题的内容。
	帮助文档	帮助文档组件是一种用于为用户提供操作指导、功能解释或其他相关提示信息的组件。它可以放置在页面的固定位置，以使用户能够轻松找到。
	树形控件	适用于大量且具有层级关系的数据展示场景中，您可以利用该组件的展开、收起、关联等交互对数据进行操作处理。
	选人组件	用于选择组织架构中的用户成员。

## 添加模板或组件

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程元模板”，进入“流程元模板”页面。

**步骤3** 在流程元模板所在行，单击，进入流程元模板的编辑模式。

**步骤4** 单击“UI编辑”，切换至“UI编辑”页面。

**步骤5** 在“编辑态”的电子流中，选择待构建流程页面的流程节点。

**步骤6** 在左侧插件栏中，单击，展开物料面板。

**步骤7** 在物料面板中，选择模板或组件，并拖拽至画布中。

----结束

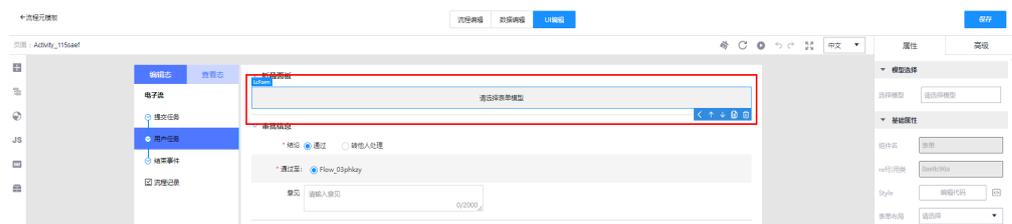
## 选中组件

添加了组件之后，您可以选中组件，对组件进行修改、删除、移动等操作。

以下为选中组件的相关方法：

- 在画布中直接单击组件，选中组件。

图 6-21 在画布中直接单击组件



- 在左侧大纲树插件中，以树的形式展示了当前流程节点页面中所有的组件，单击树节点，选中画布中的组件。

图 6-22 在大纲树单击树节点选中组件



- 底部组件层级面包屑展示了从根节点到当前选中组件的层级节点，单击底部组件层级面包屑的某一个节点，选中父组件。

图 6-23 展示当前选中组件的层级节点

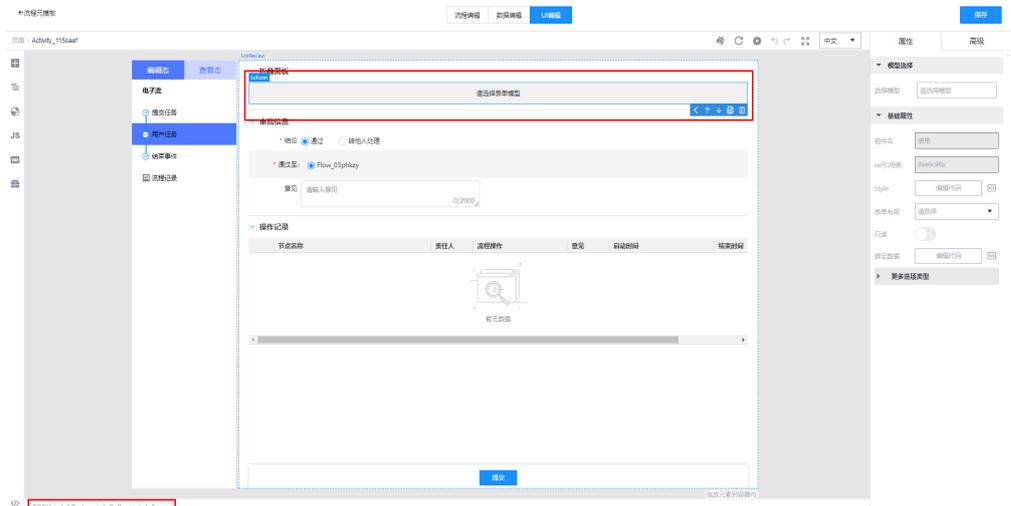
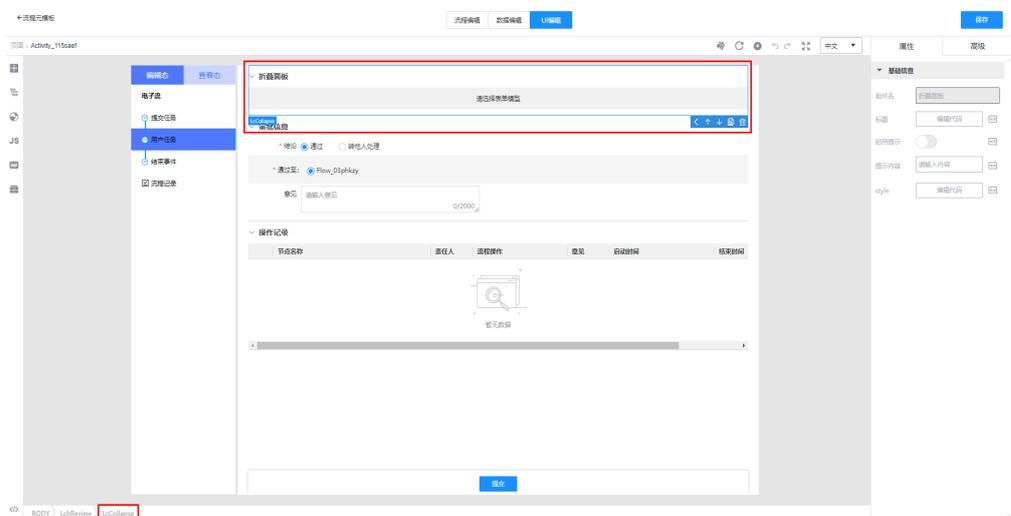


图 6-24 在底部组件层级面包屑选中父组件



## 编辑组件

选中了组件之后，您还可以设置组件的属性、样式和绑定事件，同时可以对组件进行上移、下移、复制和删除等操作。

- 上移组件：选中组件，单击。

图 6-25 上移组件



- 下移组件：选中组件，单击。

图 6-26 下移组件



- 复制组件：选中组件，单击。

图 6-27 复制组件



- 删除组件：选中组件，单击。

图 6-28 删除组件



### 6.4.4.3 如何使用大纲树

大纲树，是指流程元模板的UI编辑页面使用的插件列表，通过树进行排序。开发者可以在大纲树中通过选中某一组件，实现快速选择需要编辑的组件。

## 查看大纲树

- 步骤1** 登录流程引擎。
- 步骤2** 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程元模板”，进入“流程元模板”页面。
- 步骤3** 在流程元模板所在行，单击，进入流程元模板的编辑模式。
- 步骤4** 单击“UI编辑”，切换至“UI编辑”页面。
- 步骤5** 在左侧插件栏中，单击，展开并查看流程元模板交互页面大纲树。

图 6-29 查看大纲树



----结束

### 6.4.4.4 如何使用国际化资源插件

同一个流程，可能需要同时支持多个语言，流程元模板提供了中英文切换，能够一键切换语言，提升开发效率与开发体验。国际化资源是应用级别的插件，在任何一个流程元模板的UI编辑页面都可以访问。

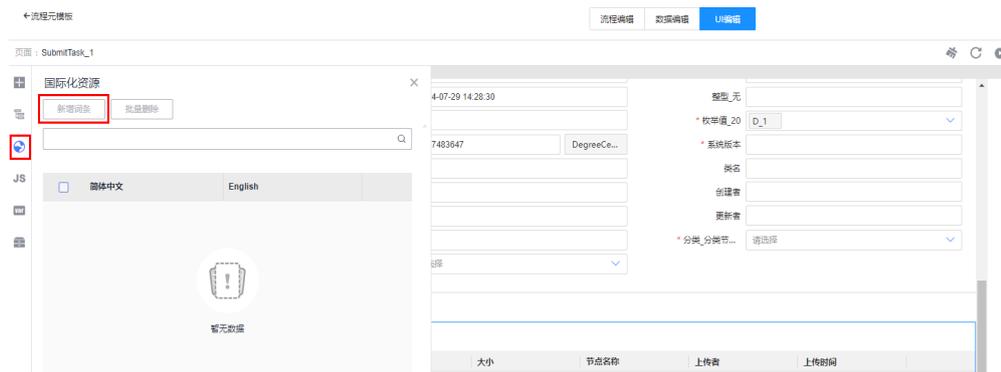
#### 注意

国际化只针对流程元模板中的UI编辑页面，不针对流程引擎本身。

## 新增国际化词条

- 步骤1** 登录流程引擎。
- 步骤2** 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程元模板”，进入“流程元模板”页面。
- 步骤3** 在流程元模板所在行，单击，进入流程元模板的编辑模式。
- 步骤4** 单击“UI编辑”，切换至“UI编辑”页面。
- 步骤5** 在左侧插件栏中，单击，展开“国际化资源”页面。
- 步骤6** 单击“新增词条”。

图 6-30 新增词条



**步骤7** 在展开词条窗口，设置如下信息，单击“确定”。

表 6-12 新增国际化词条

参数	参数说明
键值	国际化词条的唯一标识。新增时会自动生成，也可以根据企业自身情况自定义，方便快速进行词条键值的映射及查找。 同一流程元模板下，国际化词条之间的键值不能重复。
zh_CN	用户自定义，表示当前新增的国际化词条的中文名称。
en_US	用户自定义，表示当前新增的国际化词条的英文名称。

----结束

## 编辑国际化词条

- 步骤1** 登录流程引擎。
- 步骤2** 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程元模板”，进入“流程元模板”页面。
- 步骤3** 在流程元模板所在行，单击，进入流程元模板的编辑模式。
- 步骤4** 单击“UI编辑”，切换至“UI编辑”页面。
- 步骤5** 在左侧插件栏中，单击，展开“国际化资源”页面。
- 步骤6** 在待操作的国际化词条所在行，单击。

图 6-31 编辑国际化词条



**步骤7** 在展开词条窗口，根据业务需求修改对应信息，单击“确定”。

---结束

## 删除国际化词条

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程元模板”，进入“流程元模板”页面。

**步骤3** 在流程元模板所在行，单击，进入流程元模板的编辑模式。

**步骤4** 单击“UI编辑”，切换至“UI编辑”页面。

**步骤5** 在左侧插件栏中，单击，展开“国际化资源”页面。

**步骤6** 在“国际化资源”页面，您可以通过如下方式删除国际化词条。

- **单个删除**：在待操作的国际化词条所在行，单击.

图 6-32 单个删除国际化词条



- **批量删除**：勾选多个国际化词条，单击列表上方的“批量删除”。

图 6-33 批量删除国际化词条



步骤7 在弹出的提示框中，单击“确认”。

----结束

## 复制国际化词条键值

步骤1 登录流程引擎。

步骤2 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程元模板”，进入“流程元模板”页面。

步骤3 在流程元模板所在行，单击，进入流程元模板的编辑模式。

步骤4 单击“UI编辑”，切换至“UI编辑”页面。

步骤5 在左侧插件栏中，单击，展开“国际化资源”页面。

步骤6 在待操作的国际化词条所在行，单击。

页面显示“复制成功”，完成国际化词条键值复制。

图 6-34 复制键值

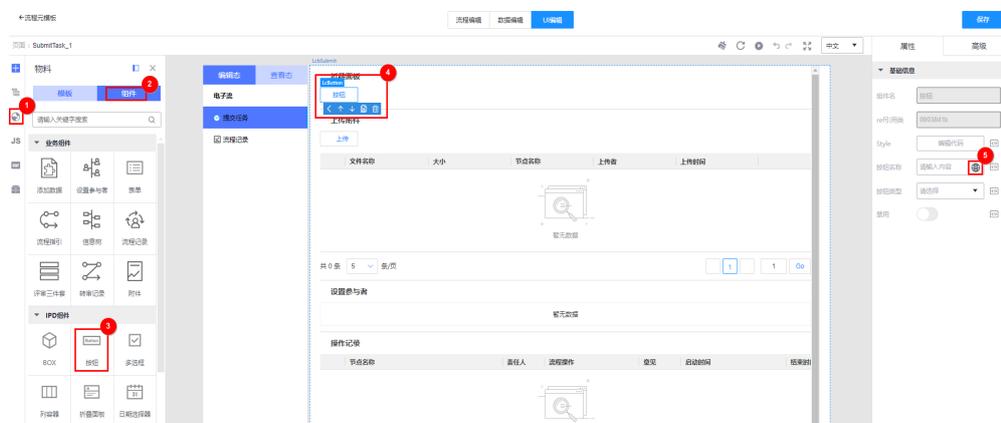


----结束

## 使用国际化词条

- 步骤1** 登录流程引擎。
- 步骤2** 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程元模板”，进入“流程元模板”页面。
- 步骤3** 在流程元模板所在行，单击，进入流程元模板的编辑模式。
- 步骤4** 单击“UI编辑”，切换至“UI编辑”页面。
- 步骤5** 在左侧插件栏中，单击，展开“物料”页面。
- 步骤6** 在“物料”页面的“组件”中，选择组件并拖拽至画布中。例如按钮组件。
- 步骤7** 选中组件，在该组件属性面板的“属性”页签下的“按钮名称”输入框中，单击.

图 6-35 关联国际化词条



- 步骤8** 在弹出的窗口中，单击下拉框，选择对应已有国际化词条，国际化词条关联完成。

如果您没有可选择的国际化词条，可以单击“创建新的多语言文案”进行新增，也可以展开国际化资源页面进行新增，具体操作请参见[新增国际化词条](#)。

- 步骤9** 单击顶部工具栏的中英文切换工具，即可进行中英文切换。

图 6-36 切换中文



图 6-37 切换英文



----结束

### 6.4.4.5 如何使用状态管理插件

状态管理插件，可添加页面变量（state变量）和添加全局变量（stores变量），供页面及应用使用。

## 添加页面变量

### 说明

页面状态下的变量仅适用于当前页面。

- 步骤1** 登录流程引擎。
- 步骤2** 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程元模板”，进入“流程元模板”页面。
- 步骤3** 在流程元模板所在行，单击, 进入流程元模板的编辑模式。
- 步骤4** 单击“UI编辑”，切换至“UI编辑”页面。
- 步骤5** 在左侧插件栏中，单击, 展开“状态管理”页面。
- 步骤6** 在“页面状态”页签下，单击“添加变量”。
- 步骤7** 在展开的“添加变量”页面，设置如下变量信息，单击“保存”。

表 6-13 添加页面变量

参数	参数说明	示例
变量名	用户自定义，表示当前创建的页面变量的名称。 只能以字母或下划线开头，且只能包含数字、字母及下划线。	isLogin
初始值	数据写法和JS写法一致。 支持插入国际化词条和JS函数。 如果您想对已定义的初始值进行排版，您可以单击右上方的  , 一键格式化初始值内容。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 字符串: "string"</li> <li>● 数字: 123</li> <li>● 布尔值: true/false</li> <li>● 对象: {"name": "xxx"}</li> <li>● 数组: ["1", "2"]</li> <li>● 空值: null</li> </ul>

添加的页面变量格式为“state.变量名”。其中，state是store中存储的应用程序状态，通常是响应式的数据对象。

----结束

## 添加全局变量

### 说明

全局变量是在整个应用中都可访问的变量。它们的作用域是全局的，可以在应用的任何一个页面调用。

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程元模板”，进入“流程元模板”页面。

**步骤3** 在流程元模板所在行，单击，进入流程元模板的编辑模式。

**步骤4** 单击“UI编辑”，切换至“UI编辑”页面。

**步骤5** 在左侧插件栏中，单击，展开“状态管理”页面。

**步骤6** 在“应用状态”页签下，单击“添加全局变量”。

**步骤7** 在展开的“添加全局变量”页面，设置如下变量信息，单击“保存”。

表 6-14 添加全局变量

参数	参数说明	示例
变量名	用户自定义，表示当前创建的全局变量的名称。 只能以字母或下划线开头，且只能包含数字、字母及下划线。	isLogin
初始值	数据写法和JS写法一致。 支持插入国际化词条和JS函数。 如果您想对已定义的初始值进行排版，您可以单击右上方的  ，一键格式化初始值内容。 全局变量保存的内容最多不超过4千个字符。	<ul style="list-style-type: none"> <li>字符串: "string"</li> <li>数字: 123</li> <li>布尔值: true/false</li> <li>对象: {"name": "xxx"}</li> <li>数组: ["1", "2"]</li> <li>空值: null</li> </ul>

添加的全局变量格式为“stores.变量名”。其中，stores是包含所有状态（state）、视图（view）和行为（actions）的容器。

----结束

## 绑定状态变量

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程元模板”，进入“流程元模板”页面。

**步骤3** 在流程元模板所在行，单击，进入流程元模板的编辑模式。

**步骤4** 单击“UI编辑”，切换至“UI编辑”页面。

**步骤5** 在画布中选中组件，在该组件属性面板的“属性”页签下的“Style”中，单击.

图 6-38 绑定状态变量-1



**步骤6** 在弹出的“变量绑定”窗口中，选择需要绑定的变量，单击“确定”。

其中，State属性表示页面变量，应用状态表示全局变量。

图 6-39 绑定状态变量-2



----结束

### 6.4.4.6 如何使用资源管理插件

在常规代码开发中，通常会将一些高频率用到的一些代码片段抽离出来业务代码，使其成为一个公共函数，减少重复的代码，从而达到代码复用的目的。同样，在编排流程元模板中，不可避免地需要编写一些高代码进行组合开发，这里同样存在存储一些公共函数以供各处调用需求。资源管理插件就是在这样的背景之下诞生，您可以将一些可复用的公共函数编写到资源管理插件中，供后续调用。

#### 说明

资源管理是应用级别插件，引入之后，可在该应用下任何一个流程元模板的UI编辑页面中进行调用。

## 新建 function 工具类

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程元模板”，进入“流程元模板”页面。

**步骤3** 在流程元模板所在行，单击，进入流程元模板的编辑模式。

**步骤4** 单击“UI编辑”，切换至“UI编辑”页面。

**步骤5** 在左侧插件栏中，单击，展开“资源管理”页面。

**步骤6** 在“资源管理”页面，单击“ > function”。

**步骤7** 在展开的“添加工具类”页面，输入工具类的名称，编写函数代码。

工具类的名称必须以大小写字母、下划线或\$开头，包含字母、数字、\$符号或下划线。

图 6-40 添加工具类



函数代码示例：

```
function utils() {  
  console.log(123)  
}
```

**步骤8** 单击“保存”。

**步骤9** 在弹出的提示框中，单击“确认”，完成新建function工具类。

此时，您可以进入“页面JS”，通过“this.utils.工具类名称”的方式使用自定义的函数。

----结束

## 删除 function 工具类

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程元模板”，进入“流程元模板”页面。

**步骤3** 在流程元模板所在行，单击，进入流程元模板的编辑模式。

**步骤4** 单击“UI编辑”，切换至“UI编辑”页面。

**步骤5** 在左侧插件栏中，单击，展开“资源管理”页面。

**步骤6** 在“资源管理”页面，单击待操作的工具类。

**步骤7** 在展开的“编辑工具类”页面，单击“删除”。

图 6-41 删除工具类



**步骤8** 在弹出的“删除资源”窗口中，单击“确认”。

**步骤9** 在弹出的提示框中，单击“确认”。

----结束

## 6.4.5 为流程元模板定义流程服务编排

### 6.4.5.1 创建空白流程服务编排

在数据发布、数据变更等流程运行过程中，用户需要通过调用流程服务API，可以将部件、BOM（Bill Of Material，物料清单）、工艺等数据传递给第三方系统，实现上下游系统之间数据同步。此时，可以通过定义流程服务编排，生成相应的流程服务API，用以后续在流程元模板的“流程编辑”中应用后，实现流程与外部系统对接，如数据同步、数据集成、消息通知等场景。

### 手动创建流程服务编排

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程服务编排”，进入“流程服务编排”页面。

**步骤3** 单击“创建”，展开“创建服务”页面。

**步骤4** 选择“手动创建”页签，并在“基本信息”中，参照如下说明进行设置。

图 6-42 手动创建-基本信息

表 6-15 手动创建-基本信息配置参数

参数	参数说明
服务名称	用户自定义，表示需要创建的流程服务编排的名称。
tag	用户自定义，可根据用途、分组、流程等各维度自定义，以便更灵活管理流程服务编排。
服务来源	支持选择XDM、外部系统和内部系统。默认为“内部系统”。
批量执行	流程服务编排是否需要批量执行。 默认为“否”。如果选择“是”，展示“变量名”，用户自定义。
是否异步执行	流程服务编排是否需要异步执行。 默认为“否”。如果选择“是”，展示“查询方式”，当前仅支持API查询方式。
服务描述	用户自定义，用于说明当前创建的流程服务编排的作用、使用场景等，以便于其他用户了解和使用该流程服务编排。 长度不能超过64个字符。

**步骤5** 单击“下一步”，进入“配置信息”页面。

**步骤6** 在“配置信息”中，根据服务类型的不同，需要配置的信息不同。

表 6-16 手动创建-配置信息配置参数

参数	参数说明
<p>服务类型</p>	<p>流程服务编排支持的服务类型如下： <b>HTTP</b>：基于HTTP协议封装的API类型。</p> <p><b>图 6-43 HTTP 服务类型</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>服务地址</b>：用户自定义，长度不能超过200个字符。</li> <li>● <b>方法类型</b>：根据业务需求设置当前流程服务编排的方法类型，可选择GET、POST和PUT。选择指定方法类型后，您可以进一步定义对应方法类型的Header参数、Query参数和Body参数。 <b>Header参数</b>：在“Header参数”页签下，单击“新增”，输入参数名称和参数值，设置是否加密，单击“保存”。</li> <li>● <b>Query参数</b>：在“Query参数”页签下，单击“新增”，输入参数名称和参数值，设置是否加密，单击“保存”。（首次创建服务编排时，需要添加“X-Application-Id”和“X-Tenant-Id”两个参数，参数值分别为<math>\{X-Application-Id\}</math>，<math>\{X-Tenant-Id\}</math>。）</li> </ul>

参数	参数说明
	<p><b>Body参数:</b> 在“Body参数”页签下, 选择参数类型( 可选择JSON和FORM_DATA ), 并根据选择的参数类型设置Rest模板或Form参数。</p> <p>其中, GET方法不支持配置Body参数。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>返参模板: 根据实际业务需求, 输入JSON格式的返回参数。</li> </ul>
请求参数(Query/Header/Body)	<ol style="list-style-type: none"> <li>根据实际业务需求, 勾选“请求参数(Query/Header/Body)”, 单击“新增”。</li> <li>在弹出的“设置请求参数”窗口中, 参照如下说明进行设置, 单击“保存”。 <ul style="list-style-type: none"> <li>参数名: 用户自定义。</li> <li>类型: 系统提供多种类型, 包含: BOOLEAN、BYTE、SHORT、INTEGER、LONG、STRING、FLOAT、DOUBLE、OBJECT、BIG_DECIMAL、DATE和FILE。</li> <li>是否为数组: 可选择“是”和“否”。</li> <li>位置: 可选择QUERY、HERDER和BODY。</li> <li>是否必填: 可选择“是”和“否”。</li> <li>是否为模板: 可选择“是”和“否”。</li> <li>默认值: 用户自定义。</li> <li>描述: 用户自定义。</li> </ul> </li> </ol>
响应参数	<ol style="list-style-type: none"> <li>根据实际业务需求, 勾选“响应参数”, 单击“新增”。</li> <li>在弹出的“设置请求参数”窗口中, 参照如下说明进行设置, 单击“保存”。 <ul style="list-style-type: none"> <li>参数名: 用户自定义。</li> <li>类型: 系统提供多种类型, 包含: BOOLEAN、BYTE、SHORT、INTEGER、LONG、STRING、FLOAT、DOUBLE、OBJECT、BIG_DECIMAL、DATE和FILE。</li> <li>是否为数组: 可选择“是”和“否”。</li> <li>描述: 用户自定义。</li> </ul> </li> </ol>

**步骤7** 单击“保存”。

----结束

### 6.4.5.2 使用Yaml文件创建流程服务编排

#### 注意事项

流程引擎支持通过导入Swagger 2.0的Yaml文件来创建流程服务编排, 且该Yaml文件不能大于1MB。

## Yaml 创建流程服务编排

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程服务编排”，进入“流程服务编排”页面。

**步骤3** 单击“创建”，展开“创建服务”页面。

**步骤4** 选择“Yaml创建”页签，选择“服务来源”，并根据页面提示，上传本地已有的流程服务编排。

当前流程服务编排支持如下服务来源：

- XDM：表示数据建模引擎（xDM Foundation，简称xDM-F），通过xDM-F应用运行态导出的Yaml文件均为XDM来源。例如，某个应用运行态上导出的全量数据服务API。
- 外部系统：表示除数据建模引擎（xDM Foundation，简称xDM-F）以外的服务。使用外部系统来源的Yaml文件创建流程服务编排后，需要在“应用配置 > 域名管理”页面设置白名单，放行指定域名或IP地址的访问请求，才可访问相应的流程服务API。具体操作请参见[管理流程引擎的域名](#)。

**步骤5** 单击“保存”。

----结束

### 6.4.5.3 发布已定义的流程服务编排

#### 发布流程服务编排

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程服务编排”，进入“流程服务编排”页面。

**步骤3** 在“流程服务编排”页面，您可以通过如下方式发布流程服务编排。

- **单个发布**：在“服务状态”为“草稿”的流程服务编排所在行，单击。

图 6-44 单个发布流程服务编排



服务编号	服务名称	服务状态	服务类型	服务来源	创建者	创建时间	更新者	更新时间	操作
180068508809121792	XDM_分类查询Requirement	发布	XDMAPI	XDM	base_test2	2024-06-16 01:14:16 GMT +8	base_test1	2024-06-17 11:11:11 GMT +8	
1802032689961746432	XDM_更新CMTestSyyy240599...	草稿	XDMAPI	XDM	base_test2	2024-06-16 01:37:28 GMT +8	base_test2	2024-06-16 01:37:28 GMT +8	
1802032689963026176	XDM_基础属性查询CMTestSyyy...	草稿	XDMAPI	XDM	base_test2	2024-06-16 01:37:28 GMT +8	base_test2	2024-06-16 01:37:28 GMT +8	
1802032689840111616	XDM_零件数据CMTestSyyy...	草稿	XDMAPI	XDM	base_test2	2024-06-16 01:37:28 GMT +8	base_test2	2024-06-16 01:37:28 GMT +8	

- **批量发布**：勾选多个“服务状态”为“草稿”的流程服务编排，单击列表上方的“发布”。

图 6-45 批量发布流程服务编排



----结束

## 6.5 发布并审核流程元模板

### 6.5.1 发布流程引擎的流程元模板

发布流程元模板是指将流程元模板正式部署到流程运行服务，让普通用户可以访问处理该流程元模板对应的流程实例数据。在完成流程元模板编排后，您可以将相应的流程元模板进行发布操作，待流程元模板发布成功后，即可使用此流程元模板启动流程。

#### 发布流程元模板

- 步骤1** 登录流程引擎。
- 步骤2** 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程元模板”，进入“流程元模板”页面。
- 步骤3** 在“流程元模板”页面，您可以通过如下方式发布流程元模板。
  - **单个发布**：在“模板状态”为“工作中”的流程元模板所在行，单击 。

图 6-46 单个发布流程元模板

英文名称	中文名称	描述	模板状态	是否生效	版本	创建者	创建时间	操作
Bug_lyd_01	加签bug01	default	工作中	是	--	XDM...	2024-08	
Test_yueshuiximi_001	测试_约束信息_001	default	工作中	是	--	basic...	2024-08	
Test_yueshuiximi_001	测试_约束信息_001	default	已发布	是	10	basic...	2024-08	

- **批量发布**：勾选多个“模板状态”为“工作中”的流程元模板，单击列表上方的“发布”。

图 6-47 批量发布流程元模板



流程元模板发布后，如果“模板状态”显示为“审核中”，请联系运行服务管理员进行审核。待运行服务管理员审核通过后，此流程元模板才会正式发布至流程运行服务中，具体操作请参见[审核流程引擎的流程元模板](#)。

#### 📖 说明

运行服务管理员发布的流程元模板无需审核，直接发布成功。

---结束

## 6.5.2 审核流程引擎的流程元模板

开发人员完成流程元模板的编排并提交发布之后，进入流程元模板审核流程。请联系流程引擎的服务管理员完成审核。

#### 📖 说明

仅流程引擎的服务管理员可查看“流程元模板审核”页面。

### 前提条件

已获取具有服务管理员权限的账号和密码。

### 审核已发布的流程元模板

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏中，单击“我的工作空间 > 流程元模板审核”，进入“流程元模板审核”页面。

**步骤3** 在“流程元模板审核”页面，您可以通过如下方式审核流程元模板任务。

- **单个审核**：在流程元模板审核任务所在行，单击。

图 6-48 单个审核流程元模板任务

<input type="checkbox"/>	中文名称	英文名称	审核类型	申请人	操作
<input type="checkbox"/>	RjhTest061901	RjhTest061901	发布		
<input type="checkbox"/>	测试_yue_001_copy88887	Test_yue_001_copywss	发布		

- **批量审核**：勾选多个流程元模板审核任务，单击列表上方的“审核”。  
单次最多批量审核2个流程元模板任务。

图 6-49 批量审核流程元模板任务



**步骤4** 在弹出的窗口中，根据实际业务需求，选择“通过”或“驳回”，输入相应的审核意见，单击“确定”。

图 6-50 审核结果



----结束

## 6.6 运行流程引擎的流程运行服务

### 6.6.1 启动流程元模板

启动流程是指对流程元模板的一次具体运行。完成创建和发布的流程元模板可以多次启动流程，您可以根据实际业务需求，选择合适自己业务需求的流程元模板启动流程。

#### 启动流程

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程元模板”，进入“流程元模板”页面。

**步骤3** 在流程元模板所在行，单击，进入发起流程的页面。

您也可以进入流程元模板详情页面后，单击“启动流程”。

图 6-51 启动流程元模板

英文名称	中文名称	描述	模板状态	是否生效	版本	创建者	创建时间	操作
Test_20240809_1820	测试_20240809_1820	default	已发布	是	1	bart	2024-08	
Test_tohui_005	测试_2005	内嵌子流程	已发布	是	1.2	bart	2024-07	

**步骤4** 在启动的流程页面，根据实际设计编排的流程元模板，填写相应的流程数据，并进行提交流程、保存草稿等操作。

完成提交、保存草稿等操作的流程，可以在“流程运行服务”的“流程管理 > 我的流程任务”页面进行查看。例如您名下的相关流程待办、流程申请、流程草稿、流程审批记录等信息。

----结束

## 6.6.2 审批已启动的流程任务

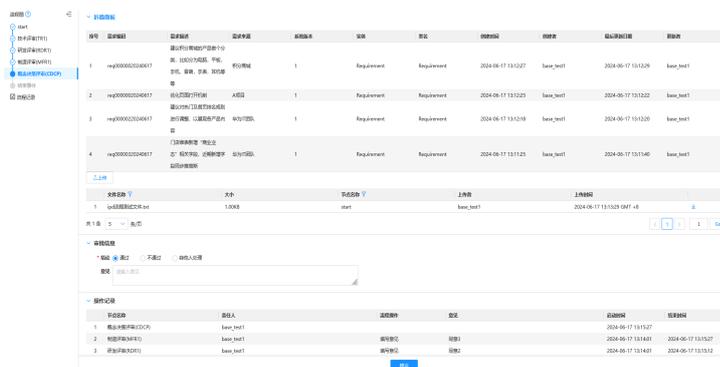
电子流程在实际生产生活中的审批与结办。

### 审批流程

- 步骤1** 登录流程引擎。
- 步骤2** 在左侧导航栏中，单击“流程运行服务”，进入“流程运行服务”页面。
- 步骤3** 在左侧导航栏中，选择“流程管理 > 我的流程任务”，默认进入“我的待办”页面。
- 步骤4** 在“我的待办”页面，单击流程任务所在行的“任务名称”，进入审批流程任务页面，审批流程。

不同用户自定义的流程元模板可能存在差异，请您结合实际情况操作。本操作以下图为例进行说明：

图 6-52 审批流程任务



- 通过：选择“通过”，输入审批意见，单击“提交”。
- 拒绝：选择“不通过”，输入审批意见，单击“提交”。
- 转审：选择“转他人处理”，输入转审人账号，单击“提交”。

----结束

## 6.7 监控流程引擎的流程运行服务

### 6.7.1 管理流程引擎的流程实例

流程运行服务中的“流程管理 > 流程实例”是为运行服务管理员提供的流程管理功能。运行服务管理员可以在此页面查询当前应用的所有流程实例，并对执行异常的流程实例进行干预操作。例如，将已提交的流程进行批量挂起或批量删除，选择某一条流程实例进行挂起/激活、转审、删除等操作。

当前流程实例的状态包含如下：

表 6-17 流程实例状态

类型	名称	状态
运行中	已激活	Activated
	已挂起	Suspended
已完成	已取消	Canceled
	已完成	Completed

## 查看流程实例详情

为了方便运行服务管理员查看流程实例信息，系统提供如下查看路径：

- 在流程运行服务“流程管理 > 流程实例”页查看所有流程实例的信息。
  - a. 登录流程引擎。
  - b. 在左侧导航栏单击“流程运行服务”，进入“流程运行服务”页面。
  - c. 在左侧导航栏选择“流程管理 > 流程实例”，进入“流程实例”页面。

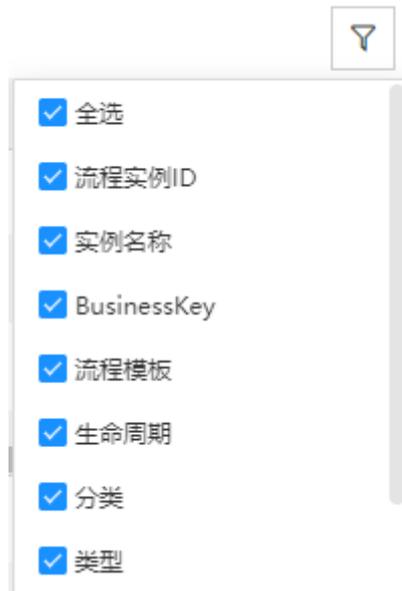
图 6-53 流程实例列表

序号	操作	状态	实例名称	流程实例ID	BusinessKey	流程模板	分类	发起时间	结束时间
1	查看 更多	Activated	Test_20240517_1355_2024-05...	3d486d36-1414-11ef-8a7c-fa...	P10000019	Test_20240517_1355	http://bpmm.io/schema/bpmm	2024-05-17 14:11:04 GMT +8	
2	查看 更多	Activated	Test_20240517_1355_2024-05...	16423127-1414-11ef-8a7c-fa...	P10000018	Test_20240517_1355	http://bpmm.io/schema/bpmm	2024-05-17 14:09:58 GMT +8	
3	查看 更多	Activated	Test_20240517_1355_2024-05...	897ab4c1-1412-11ef-8a7c-fa1...	P10000017	Test_20240517_1355	http://bpmm.io/schema/bpmm	2024-05-17 14:01:59 GMT +8	
4	查看 更多	Suspended	Test_20240517_1355_2024-05...	a9827250-1412-11ef-8a7c-fa...	P10000016	Test_20240517_1355	http://bpmm.io/schema/bpmm	2024-05-17 13:59:45 GMT +8	
5	查看	Completed	Test_20240517_1355_2024-05...	796a6f41-1412-11ef-8a7c-fa1...	P10000015	Test_20240517_1355	http://bpmm.io/schema/bpmm	2024-05-17 13:58:25 GMT +8	2024-05-17 14:03:03 GMT +8
6	查看 更多	Activated	Test_app_2024-05-17109403...	7718c255-13ee-11ef-8a7c-fa1...	P10000013	Test_app	http://bpmm.io/schema/bpmm	2024-05-17 09:40:39 GMT +8	
7	查看	Completed	Test_app_2024-05-17109381...	22c255ca-13ee-11ef-8a7c-fa1...	P10000012	Test_app	http://bpmm.io/schema/bpmm	2024-05-17 09:38:17 GMT +8	2024-05-17 09:39:57 GMT +8
8	查看 更多	Activated	Test_20240515_1545_2024-05...	4fc00a17-1294-11ef-94b2-fa1...	P10000009	Test_20240515_1545	http://bpmm.io/schema/bpmm	2024-05-15 16:22:47 GMT +8	

在该页面中，您可以查看到的流程实例操作包括：操作、状态、实例名称、流程实例ID、BusinessKey、流程模板、分类、创建人、发起时间以及结束时间等。

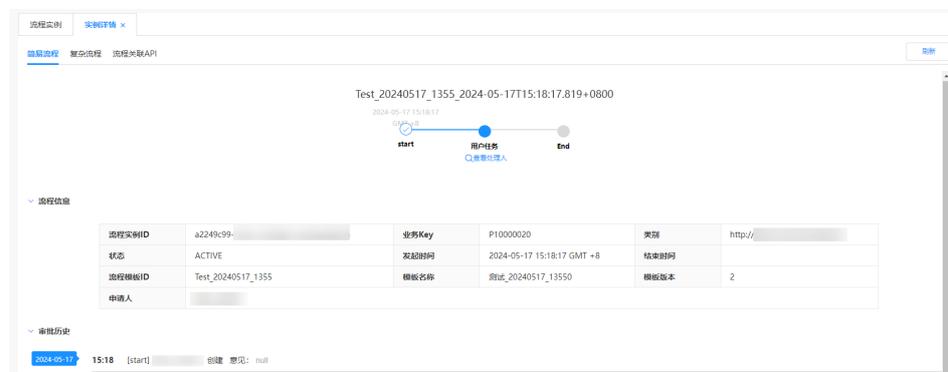
您可以单击右上角的 ，在展开的窗口中，选择您想显示的列表详细信息。如下图所示：

图 6-54 自定义列表字段



- 在流程实例详情页上查看某个流程实例的详细信息。  
在“流程实例”页面，通过对应流程实例的“实例名称”超链接进入详情页。如下图所示：

图 6-55 流程实例详情



在该页面中，您可以通过切换“简易流程”、“复杂流程”和“流程关联API”页签，查看对应流程实例的简易流程、复杂流程或流程关联API的详细信息。

图 6-56 流程实例详情-页签

简易流程 复杂流程 流程关联API

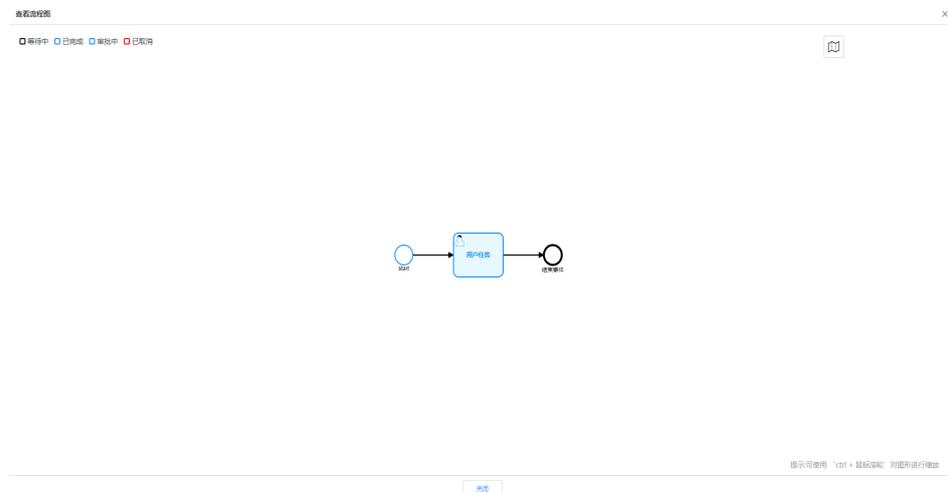
- 在流程运行服务“流程管理 > 流程实例”页查看某个流程实例的当前处理人。  
在“流程实例”页面，通过单击对应流程实例的“更多 > 查看处理人”进行查看。如下图所示：

图 6-57 当前处理人



- 在流程运行服务“流程管理 > 流程实例”页查看某个流程实例的流程图。在“流程实例”页面，通过单击对应流程实例的“查看”进行查看。如下图所示：

图 6-58 查看流程图



## 搜索流程实例

默认情况下，流程实例页展示的是当前应用下全部流程实例。为了帮助运行服务管理员快速搜索出当前应用下的流程实例，系统提供搜索流程实例功能，目前可通过实例名称、流程实例ID、BusinessKey、流程模板、模板版本、运行节点、生命周期、分类、处理人、创建人、发起时间以及结束时间等属性维度进行过滤。

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏单击“流程运行服务”，进入“流程运行服务”页面。

**步骤3** 在左侧导航栏选择“流程管理 > 流程实例”，进入“流程实例”页面。

**步骤4** 在搜索框中，根据实际需求，直接输入需要搜索的实例名称，单击🔍。

图 6-59 通过流程实例名称搜索



A search bar with a dropdown arrow on the left and a magnifying glass icon on the right. The text inside the bar reads "请输入实例名称" (Please enter instance name).

您也可以单击 ^，在展开的搜索框列表中输入需要搜索的内容，单击“搜索”。

图 6-60 更多搜索



An advanced search form with a search bar at the top containing a dropdown arrow and a magnifying glass icon. Below the search bar are several input fields and a dropdown menu:

- 流程实例ID: [input field]
- BusinessKey: [input field]
- 流程模板: [input field]
- 模板版本: [input field]
- 运行节点: [input field]
- 生命周期: [input field]
- 分类: -- 请选择 -- [dropdown menu]
- 处理人: [input field] [person icon]
- 创建人: [input field] [person icon]
- 发起时间: [input field] 开始时间 至 结束时间 [clock icon]
- 结束时间: [input field] 开始日期 至 结束时间 [clock icon]

At the bottom of the form are two buttons: "搜索" (Search) and "重置" (Reset).

----结束

## 删除流程实例

当流程实例废弃或者存在异常时，运行服务管理员可以在“流程实例”页删除流程实例。如下操作中含有需要您注意的重要提示，忽略该信息可能对您的业务造成影响，请务必仔细阅读。

### 注意

- 如果您需要同时删除多个流程实例，仅支持同时删除同一**状态类型**的流程实例。
- 通过“删除正在运行的和历史归档的流程实例和活动数据（删除我的待办、我的申请记录和我参与的流程记录）”方式删除流程实例后，其实例数据无法恢复，请谨慎操作。

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏单击“流程运行服务”，进入“流程运行服务”页面。

**步骤3** 在左侧导航栏选择“流程管理 > 流程实例”，进入“流程实例”页面。

**步骤4** 勾选需要删除的流程实例，单击“删除”。

**步骤5** 在弹出的“请确认操作”窗口中，选择需要删除的数据，单击“确定”。

### 说明

如果您选择了“删除正在运行的和历史归档的流程实例和活动数据（删除我的待办、我的申请记录和我参与的流程记录）”，请根据页面提示输入指令，再单击“确定”。

表 6-18 删除流程实例

删除方式	说明
删除正在运行的流程实例和活动数据（删除我的待办，但是保留我的申请记录和我参与的流程记录）	仅“状态”为“Activated”和“Suspended”的流程实例可选择。 选择此方式删除流程实例后，流程实例会在“我的流程任务 > 我的待办”中删除，仅可在“我的流程任务 > 我的申请”和“我的流程任务 > 审批历史”中查询，无法通过流程引擎执行与该流程实例关联的其他任何操作。
删除正在运行的和历史归档的流程实例和活动数据（删除我的待办、我的申请记录和我参与的流程记录）	此方式将彻底删除流程实例，即从当前应用的流程实例列表删除实例，不可找回，请谨慎操作。

---结束

## 挂起流程实例

在流程运行过程中，如果存在无法获取必要的资源或信息、没有符合条件的参与者、流程服务编排异常导致死锁等问题导致流程无法继续进行，需要暂时中止流程的运行，运行服务管理员可以在“流程实例”页挂起流程实例。

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏单击“流程运行服务”，进入“流程运行服务”页面。

**步骤3** 在左侧导航栏选择“流程管理 > 流程实例”，进入“流程实例”页面。

**步骤4** 您可以通过如下方式挂起流程实例：

- **单个挂起**：在“状态”为“Activated”的流程实例所在行，单击“更多 > 挂起”。

图 6-61 挂起流程实例



- **批量挂起**：勾选多个“状态”为“Activated”的流程实例，单击列表上方的“批量挂起”。

图 6-62 批量挂起流程实例



**步骤5** 在弹出的提示框中，单击“确定”。

----结束

## 激活流程实例

当已挂起的流程实例问题已修复，需要继续进行或重新启动时，运行服务管理员可以在“流程实例”页激活流程实例。

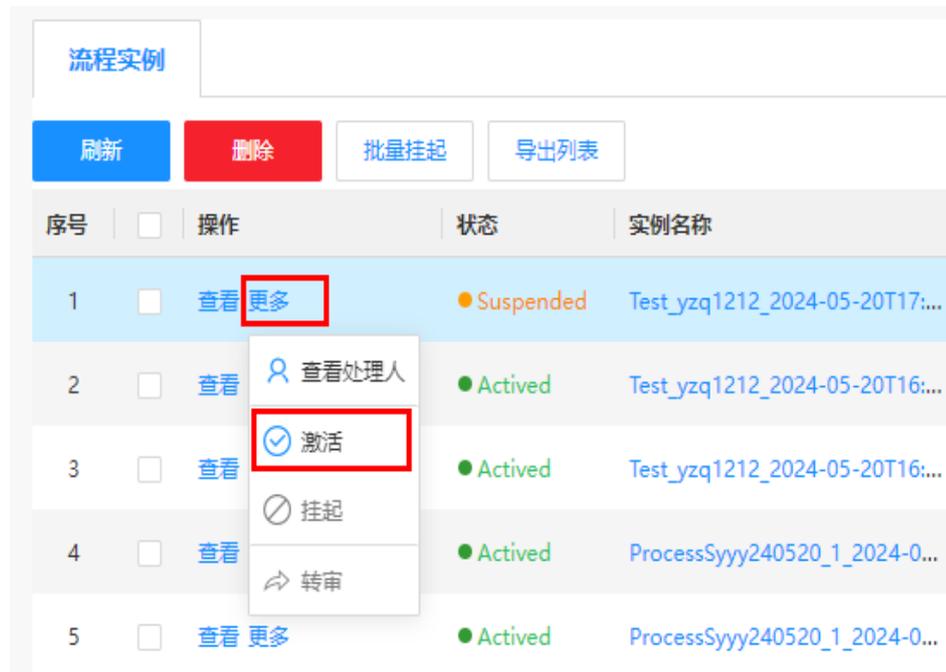
**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏单击“流程运行服务”，进入“流程运行服务”页面。

**步骤3** 在左侧导航栏选择“流程管理 > 流程实例”，进入“流程实例”页面。

**步骤4** 在“状态”为“Suspended”的流程实例所在行，单击“更多 > 激活”。

图 6-63 激活流程实例



**步骤5** 在弹出的提示框中，单击“确定”。

----结束

## 转审流程实例

当审核人员出于某些原因不能审批流程时，运行服务管理员可以在“流程实例”页将对应流程实例转给他人审核，以保证审核流程及时完成。

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏单击“流程运行服务”，进入“流程运行服务”页面。

**步骤3** 在左侧导航栏选择“流程管理 > 流程实例”，进入“流程实例”页面。

**步骤4** “状态”为“Activated”的流程实例所在行，单击“更多 > 转审”。

图 6-64 转审流程实例



**步骤5** 在弹出的“转他人处理”窗口中，单击 。

**步骤6** 在弹出的处理人窗口中，选择账号类型，输入账号名称/姓名，单击“确定”。

**步骤7** 根据实际业务需求，在“备注”中填写转审原因，单击“确定”。

----结束

## 导出实例列表

系统提供导出流程实例列表功能，运行服务管理员可以根据业务需求导出指定页的全部流程实例，便于在本地查看流程实例的实例信息。

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏单击“流程运行服务”，进入“流程运行服务”页面。

**步骤3** 在左侧导航栏选择“流程管理 > 流程实例”，进入“流程实例”页面。

**步骤4** 单击“导出列表”。

**步骤5** 在弹出的窗口中，设置需要导出流程实例的起始页和结束页，单击“确定”。

例如当前共有60条流程实例，每页展示20条流程实例，您希望导出第2页展示的全部流程实例。您可以在弹出的窗口中设置起始页和结束页均为2。如图所示：

图 6-65 导出列表



流程实例列表文件会以xlsx格式下载到本地。

----结束

## 6.7.2 管理我的流程任务

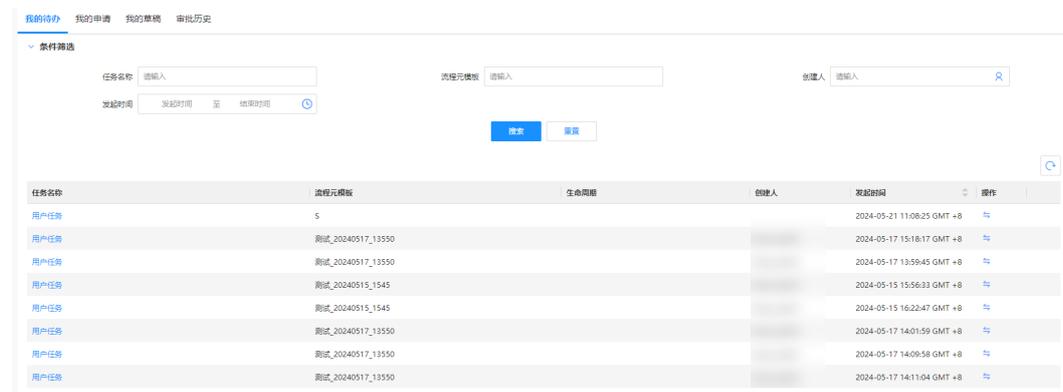
当您在流程引擎的流程管理中完成流程元模板的编排，并发布和执行至流程运行服务后，即可在我的流程任务中对流程任务进行管理操作，包括审批流程、流程申请详情查看等。

我的流程任务主要用于管理所有流程任务及审批流程任务，包含：我的待办、我的申请、我的草稿及审批历史。

### 我的待办

您可以在“我的待办”页面查看需要自己审批的流程任务，包括：任务名称、流程元模板、生命周期、创建人、发起时间及操作等。

图 6-66 我的待办



除审批流程任务以外，您还可以对待审批的流程任务进行如下操作。

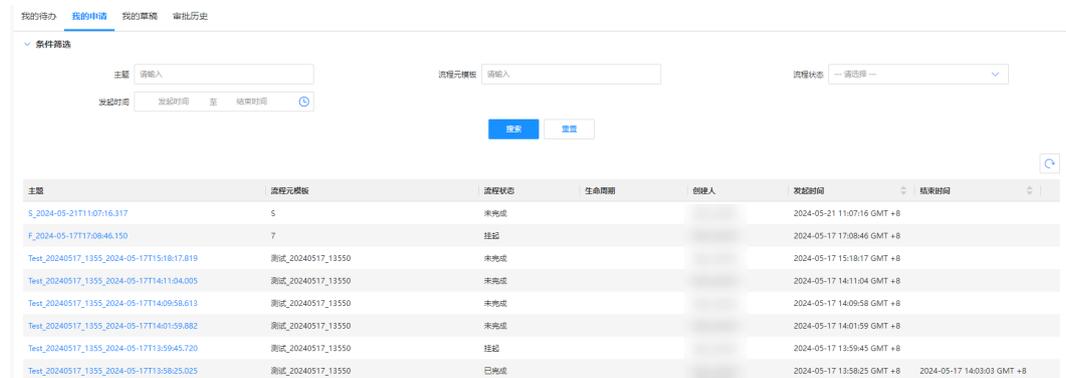
表 6-19 “我的待办”相关操作

操作	描述
搜索流程任务	<p>为了帮助您快速查询出您待审批的流程任务，您可以参考如下说明进行筛选。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 任务名称：可通过流程任务的名称进行筛选。</li> <li>● 流程元模板：可通过流程元模板的名称进行筛选。</li> <li>● 创建人：可通过审批任务的创建人进行筛选。</li> <li>● 发起时间：您可以自定义流程任务的发起时间和结束时间进行筛选。</li> </ul>
转审流程任务	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 单击流程任务所在行的🔄。</li> <li>2. 在弹出的“转审”窗口中，输入转审人账号，单击“确定”。</li> </ol>

## 我的申请

您可以在“我的申请”页面查看已发起的流程任务，包括：主题、流程元模板、流程状态、生命周期、创建人、发起时间及结束时间等。

图 6-67 我的申请



此外，您还可以对已发起的流程任务进行如下操作。

表 6-20 “我的申请”相关操作

操作	描述
查看流程任务详情	<ol style="list-style-type: none"> <li>单击流程任务所在行的“主题”。</li> <li>进入执行流程任务页面，即可查看流程的执行进展。</li> </ol>
搜索流程任务	<p>为了帮助您快速查询出您发起的流程任务，您可以参考如下说明进行筛选。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>主题：可通过流程任务的名称进行筛选。</li> <li>流程元模板：可通过流程元模板的名称进行筛选。</li> <li>流程状态：支持按挂起、未完成、已完成及取消进行筛选。</li> <li>发起时间：您可以自定义流程任务的发起时间和结束时间进行筛选。</li> </ul>

## 我的草稿

您可以在“我的草稿”页面查看流程任务发起时保存的草稿记录。

图 6-68 我的草稿



此外，您还可以对“流程状态”为“草稿”的流程任务进行如下操作。

表 6-21 “我的草稿” 相关操作

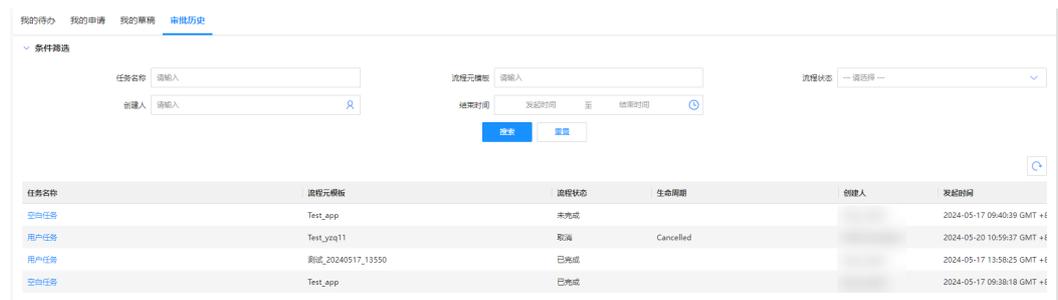
操作	描述
搜索我的草稿	<p>为了帮助您快速查询出您名下“流程状态”为“草稿”的流程任务，您可以参考如下说明进行筛选。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>主题：可通过流程实例的名称进行筛选。</li> <li>流程元模板：可通过流程元模板的名称进行筛选。</li> <li>创建时间：您可以自定义流程任务的创建时间和结束时间进行筛选。</li> </ul>
执行流程任务	<ol style="list-style-type: none"> <li>单击流程任务所在行的“主题”。</li> <li>进入执行流程任务页面，继续执行流程。</li> </ol>
删除我的草稿	<ol style="list-style-type: none"> <li>单击流程任务所在行的 。</li> <li>在弹出的提示框中，单击“确定”，完成流程任务的删除。</li> </ol>

## 审批历史

“审批历史”页面展示您在流程引擎审批流程的操作记录，您可以通过此功能追溯历史审批记录，并查看审批详情。

默认情况下，审批历史列表展示当前用户的全部历史审批任务，包括：任务名称、流程元模板、流程状态、生命周期、创建人、发起时间及结束时间等。

图 6-69 审批历史



此外，您还可以进行如下操作：

表 6-22 “审批历史” 相关操作

操作	描述
搜索历史审批任务	<p>为了帮助您快速查询出与您相关的历史审批任务，您可以参考如下说明进行筛选。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 任务名称：可通过审批任务的名称进行筛选。</li> <li>● 流程元模板：可通过流程元模板的名称进行筛选。</li> <li>● 流程状态：支持按挂起、未完成、已完成及取消进行筛选。</li> <li>● 创建人：可通过审批任务的创建人进行筛选。</li> <li>● 结束时间：您可以自定义历史审批任务的发起时间和结束时间进行筛选。</li> </ul>
查看历史审批任务详情	通过单击对应历史审批任务的“任务名称”进行查看。

### 6.7.3 管理流程引擎的运行服务日志

当用户的操作出现异常或者安全问题时，流程引擎在流程运行服务所记录的日志将能帮助运行服务管理员分析原因。例如，流程引擎会记录用户对JOB和流程实例的所有操作。运行服务管理员可以通过流程运行服务的“应用配置 > 日志管理”找到相应的操作时间、操作、操作说明、操作详情等信息，以此来分析定位问题。

#### 查看日志列表信息

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏单击“流程运行服务”，进入“流程运行服务”页面。

**步骤3** 在左侧导航栏选择“应用配置 > 日志管理”，进入“日志管理”页面。

图 6-70 日志列表

序号	操作类型	操作	操作说明	操作详情	租户	操作者	操作时间
1	JOB管理	编辑	JOB实例-启用/停用	详情	-1	XDM	2024-05-21 16:42:02 GMT+8
2	JOB管理	编辑	JOB实例-启用/停用	详情	-1	XDM	2024-05-21 16:41:35 GMT+8
3	JOB管理	编辑	JOB实例-启用/停用	详情	-1	XDM	2024-05-21 16:36:03 GMT+8
4	JOB管理	编辑	JOB实例-启用/停用	详情	-1	XDM	2024-05-21 13:45:57 GMT+8
5	JOB管理	编辑	JOB实例-启用/停用	详情	-1	XDM	2024-05-21 13:45:39 GMT+8
6	JOB管理	编辑	JOB实例-启用/停用	详情	-1	XDM	2024-05-21 13:45:34 GMT+8
7	JOB管理	编辑	JOB实例-启用/停用	详情	-1	XDM	2024-05-21 13:45:32 GMT+8
8	JOB管理	编辑	JOB实例-设置重试次数	详情	-1	XDM	2024-05-21 13:45:30 GMT+8
9	JOB管理	编辑	JOB定义-启用/停用	详情	-1	XDM	2024-05-20 19:08:06 GMT+8
10	JOB管理	编辑	JOB定义-启用/停用	详情	-1	XDM	2024-05-20 18:53:05 GMT+8

在该页面中，默认展示当前登录账号的所有操作日志。包括：操作类型、操作、操作说明、操作详情、租户、操作者及操作时间等。

----结束

## 查看操作日志详情

- 步骤1** 登录流程引擎。
- 步骤2** 在左侧导航栏单击“流程运行服务”，进入“流程运行服务”页面。
- 步骤3** 在左侧导航栏选择“应用配置 > 日志管理”，进入“日志管理”页面。
- 步骤4** 在操作日志所在行，单击“详情”即可查看。

图 6-71 操作日志详情



## 搜索操作日志

默认情况下，日志管理页展示的是当前运行服务管理员的全部操作日志。为了帮助运行服务管理员快速搜索出操作日志，系统支持多种筛选条件，包括操作类型、操作人及操作时间。

- 步骤1** 登录流程引擎。
- 步骤2** 在左侧导航栏单击“流程运行服务”，进入“流程运行服务”页面。
- 步骤3** 在左侧导航栏选择“应用配置 > 日志管理”，进入“日志管理”页面。
- 步骤4** 根据实际业务需求，设置筛选条件，单击“查询”，即可获取对应操作日志信息。

图 6-72 搜索操作日志



筛选条件说明如下：

- 操作类型：支持按照JOB管理和流程实例搜索。
- 操作人：可通过用户名筛选日志。
- 操作时间：您可以自定义操作日志的开始时间和结束时间进行筛选。

----结束

## 6.7.4 管理流程引擎的 JOB

流程元模板流程编辑时，可以通过添加事件来将流程操作与事件进行关联。关联后的事件会在启动流程时，根据设置的触发条件，执行对应的事件函数。当启动流程触发事件时，关联该事件的处理函数会收到一个事件对象。流程运行服务中的“应用配置 > JOB管理”，主要用于**运行服务管理员**管理启动流程时自动触发和人为手动重试的事件对象。

### 查看事件对象详情

为了方便运行服务管理员查看事件对象信息，系统提供如下查看路径：

- 在流程运行服务“应用配置 > JOB管理”页查看所有事件对象的信息。
  - a. 登录流程引擎。
  - b. 在左侧导航栏单击“流程运行服务”，进入“流程运行服务”页面。
  - c. 在左侧导航栏选择“应用配置 > JOB管理”，进入“JOB管理”页面。

图 6-73 JOB 管理列表

序号	操作	JOB定义ID	流程定义ID	processKey	模板名称	实例数	节点ID	类型	表达式	状态	租户ID
1	JOB实例 激活	c797a70a37e48950c6...				0	Event_0phf5b	time-intermediate-tra...	DURATION: PT30S	挂起	
2	JOB实例 挂起	227b0d89-13ee-11e4-8...	Test_app11f1e959d7...	Test_app	Test_app	1	Event_0phf5b	time-intermediate-tra...	DURATION: PT30S	激活	
3	JOB实例 挂起	07e486dc49e457081b...				0	Event_1kaydI	time-intermediate-tra...	DURATION: PT30S	挂起	
4	JOB实例 挂起	10f39f32-142d-11e4-8e...	F10c461c0141884207...	F		7	Event_1kaydI	time-intermediate-tra...	DURATION: PT30S	激活	

在该页面中，您可以查看到的事件对象操作包括：操作、JOB定义ID、流程定义ID、processKey、模板名称、实例数、节点ID、类型、表达式、状态及租户ID等。

- 在JOB实例详情页上查看所有关联的流程实例信息。  
在“JOB管理”页面，通过对应JOB实例操作栏的“JOB实例”进入JOB实例列表页。如下图所示：

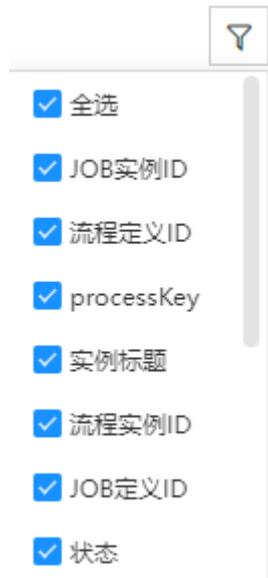
图 6-74 JOB 实例列表

序号	操作	JOB实例ID	流程实例ID	流程定义ID	processKey	实例标题	JOB定义ID	执行次数	重试次数	状态	租户ID
1	查看 激活 重试	10f0db15f-142d-11e4-8e...	10f02333-142d-11e4-8e...	F10c461c0141884207...	F	F_2024-05-17T17:08A...	10f39f32-142d-11e4-8e...	1	3	挂起	ac15e3fa2b01

在该页面中，您可以查看到的JOB实例操作包括：操作、JOB实例ID、流程实例ID、流程定义ID、processKey、实例标题、JOB定义ID、错误信息ID、错误信息、锁定者、锁定时间、执行次数、重试次数、状态及租户ID等。

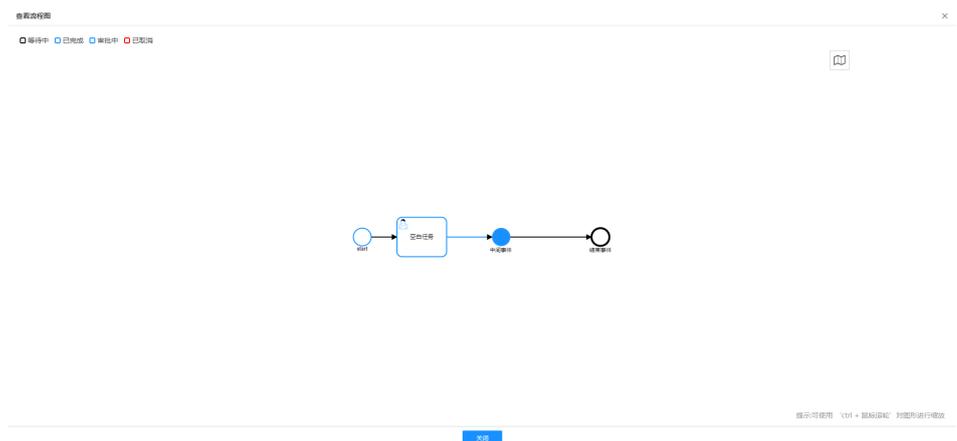
您可以单击右上角的 ，在展开的窗口中，选择您想显示的列表详细信息。如下图所示：

图 6-75 自定义列表字段



- 在“JOB管理”页面查看某个与事件对象关联的JOB实例流程图。
  - 在“JOB管理”页面，单击对应事件对象操作栏的“JOB实例”，进入“JOB实例”列表页。
  - 在“JOB实例”页面，通过单击对应JOB实例的“查看”进行查看。如下图所示：

图 6-76 查看流程图



- 在事件对象详情页上查看某个事件对象的配置详情。

在“JOB管理”页面，通过对事件对象的“JOB定义ID”超链接进入配置详情页。如下图所示：

图 6-77 JOB 详情



## 挂起事件对象

- 步骤1 登录流程引擎。
- 步骤2 在左侧导航栏单击“流程运行服务”，进入“流程运行服务”页面。
- 步骤3 在左侧导航栏选择“应用配置 > JOB管理”，进入“JOB管理”页面。
- 步骤4 在“状态”为“激活”的事件对象所在行，单击“挂起”。

图 6-78 挂起 JOB 实例

序号	操作	JOB定义ID	流程定义ID	processKey	模板名称	实例数	节点ID	类型	表达式	状态
1	JOB实例 挂起	c797a7f2a57e485fbcfa...				0	Event_0phfz5b	timer-intermediate-tra...	DURATION: PT30S	● 激活
2	JOB实例 挂起	227bd6e9-13ee-11ef-8...	Test_app1:1f1e95f9d7...	Test_app	Test_app	1	Event_0phfz5b	timer-intermediate-tra...	DURATION: PT30S	● 激活
3	JOB实例 挂起	07edf8c6c49e4570818...				0	Event_1ksyadl	timer-intermediate-tra...	DURATION: PT30S	● 激活
4	JOB实例 挂起	10f39f32-142d-11ef-8e...	F1:c4f61c0141884207...	F	7	1	Event_1ksyadl	timer-intermediate-tra...	DURATION: PT30S	● 激活

- 步骤5 在弹出的提示框中，单击“确定”。

----结束

## 激活事件对象

- 步骤1 登录流程引擎。
- 步骤2 在左侧导航栏单击“流程运行服务”，进入“流程运行服务”页面。
- 步骤3 在左侧导航栏选择“应用配置 > JOB管理”，进入“JOB管理”页面。
- 步骤4 在“状态”为“挂起”的事件对象所在行，单击“激活”。

图 6-79 激活 JOB 实例

序号	操作	JOB定义ID	流程定义ID	processKey	模板名称	实例数	节点ID	类型	表达式	状态
1	JOB实例 激活	c797a7f2a57e485fbcfa...				0	Event_0phfz5b	timer-intermediate-tra...	DURATION: PT30S	● 挂起
2	JOB实例 挂起	227bd6e9-13ee-11ef-8...	Test_app1:1f1e95f9d7...	Test_app	Test_app	1	Event_0phfz5b	timer-intermediate-tra...	DURATION: PT30S	● 激活
3	JOB实例 挂起	07edf8c6c49e4570818...				0	Event_1ksyadl	timer-intermediate-tra...	DURATION: PT30S	● 激活
4	JOB实例 挂起	10f39f32-142d-11ef-8e...	F1:c4f61c0141884207...	F	7	1	Event_1ksyadl	timer-intermediate-tra...	DURATION: PT30S	● 激活

**步骤5** 在弹出的提示框中，单击“确定”。

----结束

## 激活事件对象关联的 JOB 实例

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏单击“流程运行服务”，进入“流程运行服务”页面。

**步骤3** 在左侧导航栏选择“应用配置 > JOB管理”，进入“JOB管理”页面。

**步骤4** 在“实例数”不为“0”的事件对象所在行，单击“JOB实例”，进入“JOB实例”页面。

**步骤5** 在“状态”为“挂起”的JOB实例所在行，单击“激活”。

----结束

## 挂起事件对象关联的 JOB 实例

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏单击“流程运行服务”，进入“流程运行服务”页面。

**步骤3** 在左侧导航栏选择“应用配置 > JOB管理”，进入“JOB管理”页面。

**步骤4** 在“实例数”不为“0”的事件对象所在行，单击“JOB实例”，进入“JOB实例”页面。

**步骤5** 在“状态”为“激活”的JOB实例所在行，单击“挂起”。

----结束

## 6.7.5 管理流程引擎的域名

流程引擎支持针对域名设置白名单，以放行指定域名或IP地址的访问请求。例如，企业内部办公网络的域名、业务接口调用IP地址或其他已确认正常的IP地址，您可以将这些IP地址添加至流程运行服务中的“应用配置 > 域名管理”予以放行，来自域名白名单的IP地址访问请求不会被拦截。

### 注意事项

- 域名管理仅支持运行服务管理员使用。
- 最多可添加100个IP地址或域名。

### 操作步骤

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏单击“流程运行服务”，进入“流程运行服务”页面。

**步骤3** 在左侧导航栏选择“应用配置 > 域名管理”，进入“域名白名单”页面。

**步骤4** 在文本框中，输入IP地址或域名，单击“保存”。

每行填写一个IP地址或域名。如需添加多个IP地址或域名，按Enter键换行填写。

----结束

## 6.8 管理流程引擎中已创建的流程元模板

流程元模板是一种可以通过页面或API的方式发起多个流程对应的流程模板。在流程引擎的“流程元模板”页面，可以管理当前逻辑租户下所有的流程元模板，包括查看、启用、停用、下载、另存等。

### 前提条件

已进入流程引擎页面。

### 启用/停用流程元模板

在业务流程管理过程中，可能会存在某个业务流程需要临时优化或调整，或者因为一些突发性问题需要临时开启或关闭某个业务流程的场景。此时，您可以使用流程引擎提供的启用/停用流程元模板能力，将相关业务流程所对应的流程元模板统一启用或停用。

#### 说明

- “模板状态”为“工作中”的流程元模板不支持启用/停用。如果已发布的流程元模板存在“工作中”的修订版本，该流程元模板不支持启用/停用。
- 单次最多批量启用或停用10个流程元模板。
- 已停用的流程元模板不可再启动流程，如果存在运行中的流程实例，对应流程实例仍可继续运行。

**步骤1** 在“流程元模板”页面，您可以根据实际业务需求启用或停用流程元模板。

- 停用流程元模板：
  - 单个停用：在流程元模板所在行，单击“... > 停用”。
  - 批量停用：勾选“模板状态”为“已发布”的流程元模板，单击“停用”。
- 启用流程元模板：
  - 单个启用：在流程元模板所在行，单击。
  - 批量启用：勾选“模板状态”为“已发布”的流程元模板，单击“启用”。

**步骤2** 如果您当前登录账号的权限不是运行服务管理员权限，启用或停用流程元模板之后，请联系运行服务管理员进行审核。待审核通过后，启用或停用流程元模板立即生效。具体操作请参见[审核流程引擎的流程元模板](#)。

运行服务管理员启用或停用流程元模板后无需他人审核，立即生效。

----结束

### 下载流程元模板

**步骤1** 在“模板状态”为“已发布”的流程元模板所在行，单击“... > 下载元模板”。

图 6-80 下载流程元模板

英文名称	中文名称	描述	模板状态	是否生效	版本	创建者	创建时间	操作
Test_20240809_1820	测试_20240809_1820	default	已发布	<span style="color: green;">●</span> 是	1	bas		 启用  下载元模板
Test_bshui_005	测试_bshui_005	内嵌子流程	已发布	<span style="color: green;">●</span> 是	13	bas		 启用  下载元模板
Process_xinjie_0801	Process_xinjie_0801	default	已发布	<span style="color: green;">●</span> 是	15	bas		 启用  下载元模板

**步骤2** 在展开的页面，确认信息，单击“下载”，即可将流程元模板保存至本地。

----结束

## 另存流程元模板

**步骤1** 在流程元模板所在行，单击或“... > 另存为”。

**步骤2** 在展开的页面，确认信息，单击“保存”。

流程元模板的中文名称格式为**原中文名称\_copyXXXXX**，英文名称格式为**原英文名称\_copyXXXXX**，描述保持为原流程元模板的描述，您也可以根据实际业务需求进行修改。数值“XXXXX”为系统随机生成的5位数字，且“模板状态”为“工作中”。

----结束

## 删除流程元模板

**步骤1** 在“流程元模板”页面，您可以通过如下方式删除流程元模板。

- **单个删除**：在“模板状态”为“工作中”的流程元模板所在行，单击“... > 删除”。

图 6-81 单个删除流程元模板



英文名称	中文名称	描述	模板状态	是否生效	版本	创建者	创建时间	操作
Test_huiqian_02	测试会签02	default	工作中	是	...			... 另存为 删除
Process_djh_0808	Process_djh_0808	default	工作中	是	...			... 另存为 删除

- **批量删除**：勾选多个“模板状态”为“工作中”的流程元模板，单击列表上方的“删除”。

图 6-82 批量删除流程元模板



**步骤2** 在弹出的提示框中，单击“确定”。

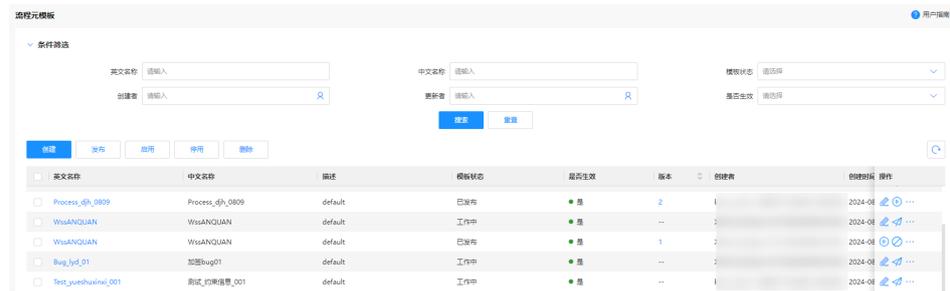
----结束

## 查看流程元模板详情

为了方便用户查看流程元模板信息，系统提供如下查看路径：

- 在流程引擎的“流程编排服务 > 流程元模板”页查看所有流程元模板的信息。

图 6-83 流程元模板列表



在该页面中，您可以查看到的流程元模板操作包括：英文名称、中文名称、描述、模板状态、是否生效、版本、创建者、创建时间、更新者、更新时间及操作等。

- 在流程元模板详情页上查看某个流程元模板的详细信息。  
在“流程元模板”页面，通过对应流程元模板的“英文名称”超链接进入流程元模板详情页。如下图所示：

图 6-84 流程元模板详情



在该页面中，您可以查看到的流程元模板的基本信息、关联的流程服务及关联的数据模型。

- 在流程引擎的“流程编排服务 > 流程元模板”页查看某个流程元模板的审核记录。  
在“流程元模板”页面，通过对应流程元模板的“版本”超链接查看流程元模板的审核记录。如下图所示：

图 6-85 审核记录



## 搜索流程元模板

默认情况下，流程元模板页展示的是当前应用下全部流程元模板。为了帮助用户快速搜索出当前应用下的流程元模板，系统提供搜索流程元模板功能，目前可通过英文名称、中文名称、模板状态、创建者以及更新者等属性维度进行过滤。

**步骤1** 根据实际业务需求，设置筛选条件，单击“搜索”，即可获取对应流程元模板。

图 6-86 搜索流程元模板



筛选条件说明如下：

- 英文名称：可通过流程元模板的英文名称进行筛选。
- 中文名称：可通过流程元模板的中文名称进行筛选。
- 模板状态：支持按照工作中、审核中和已发布筛选。
- 创建者：可通过创建流程元模板的用户名筛选。
- 更新者：可通过更新流程元模板的用户名筛选。
- 是否生效：支持按照是和否筛选。

----结束

## 6.9 管理流程引擎中已创建的流程服务编排

在流程引擎的“流程服务编排”页面，可以管理当前逻辑租户下所有的流程服务编排，包括查看、下载、另存等。

### 下载流程服务编排

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在“流程服务编排”页面，您可以通过如下方式将流程服务编排保存至本地。

- **单个下载**：根据不同的服务状态进行操作。
  - “服务状态”为“发布”：单击 。
  - “服务状态”为“草稿”：单击“... > 下载”。
- **批量下载**：勾选多个流程服务编排，单击“下载”。

----结束

### 另存流程服务编排

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在流程服务编排所在行，根据不同的服务状态进行操作。

- “服务状态”为“发布”：单击 。
- “服务状态”为“草稿”：单击“... > 另存为”。

**步骤3** 在展开的页面，确认信息，单击“保存”。

流程服务编排的服务名称格式为**原服务名称\_copyXXXXX**，服务描述保持为原流程服务编排的描述，您也可以根据实际业务需求进行修改。数值“XXXXX”为系统随机生成的5位数字，且“服务状态”为“草稿”。

----结束

## 删除流程服务编排

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在“服务状态”为“草稿”的流程服务编排所在行，单击“... > 删除”。

**步骤3** 在弹出的提示框中，单击“删除”。

----结束

## 编辑流程服务编排

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在流程服务编排所在行，单击，即可在展开的流程服务编排，根据自身业务需求进行编辑。

您也可以进入流程服务编排详情页面后，单击“编辑”。

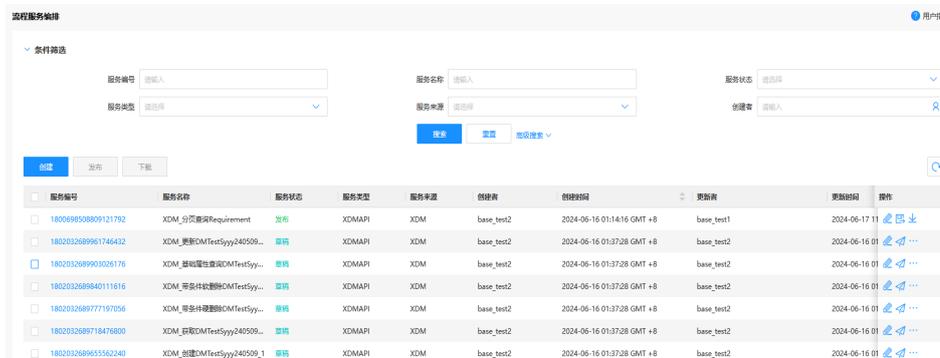
----结束

## 查看流程服务编排详情

为了方便用户查看流程服务编排信息，系统提供如下查看路径：

- 在流程引擎的“流程编排服务 > 流程服务编排”页查看所有流程服务编排的信息。
  - a. 登录流程引擎。
  - b. 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程服务编排”，进入“流程服务编排”页面。

图 6-87 流程服务编排列表



服务编号	服务名称	服务状态	服务类型	服务来源	创建者	创建时间	更新者	更新时间	操作
18004950809121752	XDM_分页查询Requirement	发布	XDMAPI	XDM	base_test2	2024-06-16 01:14:16 GMT +8	base_test1	2024-06-17 11	 
180203268961746432	XDM_更新CMTextSyy240509...	草稿	XDMAPI	XDM	base_test2	2024-06-16 01:37:28 GMT +8	base_test2	2024-06-16 01	 
180203268963028176	XDM_基础属性查询CMTextSyy...	草稿	XDMAPI	XDM	base_test2	2024-06-16 01:37:28 GMT +8	base_test2	2024-06-16 01	 
180203268940111616	XDM_零件检测CMTextSyy...	草稿	XDMAPI	XDM	base_test2	2024-06-16 01:37:28 GMT +8	base_test2	2024-06-16 01	 
180203268977197056	XDM_零件检测CMTextSyy...	草稿	XDMAPI	XDM	base_test2	2024-06-16 01:37:28 GMT +8	base_test2	2024-06-16 01	 
1802032689718476800	XDM_更新CMTextSyy240509...	草稿	XDMAPI	XDM	base_test2	2024-06-16 01:37:28 GMT +8	base_test2	2024-06-16 01	 
180203268955562240	XDM_创建CMTextSyy240509_1	草稿	XDMAPI	XDM	base_test2	2024-06-16 01:37:28 GMT +8	base_test2	2024-06-16 01	 

在该页面中，您可以查看到的流程服务编排操作包括：服务编号、服务名称、服务状态、服务类型、服务来源、创建者、创建时间、更新者、更新时间及操作等。

- 在流程服务编排详情页上查看某个流程服务编排的详细信息。  
在“流程服务编排”页面，通过对应流程服务编排的“服务编号”超链接进入流程服务编排详情页。如下图所示：

图 6-88 流程服务编排详情

添加部件搜索 ×

**基本信息**

服务编号	10117	服务名称	添加部件搜索
tag		服务描述	
批量执行	否	是否异步执行	否

**配置信息**

服务类型 HTTP

服务地址 https:// /workflowDesign/checklist/list

Header参数

参数名称	参数值	加密
1 X-Tenant-Id	\${X-Tenant-Id}	OFF
2 X-Application-Id	\${X-Application-Id}	OFF
3 X-Csrf-Token	\${X-Csrf-Token}	OFF
4 Cookie	\${Cookie}	OFF

Query参数

参数名称	参数值	加密
------	-----	----

## 搜索流程服务编排

默认情况下，流程服务编排页展示的是当前应用下全部流程服务编排。为了帮助用户快速搜索出当前应用下的流程服务编排，系统提供搜索流程服务编排功能，目前可通过服务编号、服务名称、服务状态、服务类型、服务来源、创建者以及更新者等属性维度进行过滤。

- 步骤1** 登录流程引擎。
- 步骤2** 在左侧导航栏中，选择“流程编排服务 > 流程服务编排”，进入“流程服务编排”页面。
- 步骤3** 根据实际业务需求，设置筛选条件，单击“搜索”，即可获取对应流程服务编排。

图 6-89 搜索流程服务编排

流程服务编排 用户指南

条件筛选

服务编号	请输入	服务名称	请输入	服务状态	请选择
服务类型	请选择	服务来源	请选择	创建者	请输入

搜索 重置 高级搜索

筛选条件说明如下：

- 服务编号：可通过流程服务编排的编号进行筛选。
- 服务名称：可通过流程服务编排的名称进行筛选。
- 服务状态：支持按照草稿、删除和发布筛选。
- 服务类型：支持按照HTTP和XDM API筛选。
- 服务来源：支持按照XDM、外部系统和内部系统筛选。
- 创建者：可通过创建流程服务编排的用户名筛选。
- 更新者：可通过更新流程服务编排的用户名筛选。

----结束

## 6.10 管理流程元模板审核任务

### 查看流程元模板审核详情

为了方便运行服务管理员查看流程元模板审核信息，系统提供如下查看路径：

- 在流程运行服务“我的工作空间 > 流程元模板审核”页查看所有流程元模板审核任务的信息。
  - a. 登录流程引擎。
  - b. 在左侧导航栏单击“我的工作空间 > 流程元模板审核”，进入“流程元模板审核”页面。

图 6-90 流程元模板审核列表

中文名称	英文名称	审核类型	申请人	操作
ghTest061901	ghTest061901	发布		操作
测试_用户_001_copy88887	Test_user_001_copy88887	发布		操作
Process_gh_0802	Process_gh_0802	发布		操作
Test_subProcess_1	Test_subProcess_1	发布		操作
weee	Alk	发布		操作
JHFGJ	JHFGJ	发布		操作

在该页面中，您可以查看到的流程元模板审核操作包括：中文名称、英文名称、审核类型、申请人以及操作等。

- 在流程元模板审核任务详情页上查看某个流程元模板审核任务的流程详细信息。在“流程元模板审核”页面，通过对应流程元模板审核的“中文名称”超链接进入详情页。

### 搜索流程元模板审核任务

默认情况下，流程元模板审核页展示的是当前应用下全部待审核的流程元模板任务。为了帮助运行服务管理员快速搜索出当前应用下待审核的流程元模板任务，系统提供搜索流程元模板审核任务功能，目前可通过中文名称、英文名称以及申请人等属性维度进行过滤。

**步骤1** 登录流程引擎。

**步骤2** 在左侧导航栏中，单击“我的工作空间 > 流程元模板审核”，进入“流程元模板审核”页面。

**步骤3** 根据实际业务需求，设置筛选条件，单击“搜索”，即可获取对应流程元模板审核任务。

**图 6-91** 搜索流程元模板审核任务



筛选条件说明如下：

- 中文名称：可通过流程元模板的中文名称进行筛选。
- 英文名称：可通过流程元模板的英文名称进行筛选。
- 申请人：可通过发起流程元模板审核任务的用户名筛选。

---结束

## 6.11 管理流程引擎的流程编排服务日志

当用户的操作出现异常或者安全问题时，流程引擎在流程管理所记录的日志将能帮助用户分析原因。例如，流程引擎会记录用户对流程元模板和流程服务编排的所有操作。用户可以通过流程引擎的“流程编排服务 > 流程日志管理”找到相应的操作、操作说明、操作对象、操作内容、租户、操作者、操作时间等信息，以此来分析定位问题。

此外，运行服务管理员还可以通过“流程编排服务 > 流程日志管理”的“审计日志”查看所有用户的操作信息。

- 操作日志：记录流程服务编排所有非查询类操作记录。
- 发布日志：包含流程引擎下所有发布操作日志，并支持再次发布和查看发布内容。
- 审计日志：包含当前应用下的所有用户行为记录，方便追溯问题。

### 操作日志

您可以在“流程编排服务 > 流程日志管理”的“操作日志”页签中查看当前应用下所有流程元模板和流程服务编排的操作日志。包括：操作、操作说明、操作对象类型、操作对象名称、操作内容、租户、操作者及操作时间等。

图 6-92 操作日志

此外，您还可以对操作日志进行如下操作。

表 6-23 “操作日志” 相关操作

操作	描述
搜索操作日志	<p>为了帮助您快速查询出操作日志，您可以参考如下说明进行筛选。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 操作对象：支持按照流程元模板和流程服务编排进行筛选。</li> <li>● 开始时间：您可以自定义操作日志的开始时间进行筛选。</li> <li>● 结束时间：您可以自定义操作日志的结束时间进行筛选。</li> <li>● 操作者：可通过审批任务的创建人进行筛选。</li> </ul>
查看操作内容	<p>单击操作日志所在行的“操作内容”，即可在弹出的窗口中查看该操作日志的具体操作内容。</p>

## 发布日志

当流程元模板或流程服务编排发布完成后，您可以在“流程编排服务 > 流程日志管理”的“发布日志”页签中查看相应的发布详情。包括：操作、业务Key、发布内容、发布状态、发布人及发布时间等。其中，业务Key是流程引擎内置的业务对象类型。

图 6-93 发布日志

此外，您还可以对发布日志进行如下操作。

表 6-24 “发布日志” 相关操作

操作	描述
搜索发布日志	<p>为了帮助您快速查询出发布日志，您可以参考如下说明进行筛选。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 业务Key：支持按照业务Key进行筛选。</li> <li>● 开始时间：您可以自定义发布日志的开始时间进行筛选。</li> <li>● 结束时间：您可以自定义发布日志的结束时间进行筛选。</li> <li>● 发布人：可通过审批任务的发布人进行筛选。</li> <li>● 发布状态：支持按照成功和失败进行筛选。</li> </ul>
查看发布内容	单击发布日志所在行的“查看内容”，即可在弹出的窗口中查看该发布日志的具体内容。
再次发布	<p>当您发布的流程元模板或流程服务编排出现异常时，您可以在“发布日志”中查看其发布内容，并对具体的业务对象进行二次发布。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 单击发布日志所在行的“再次发布”，即可重新发布该业务Key。</li> <li>● 您也可以先单击发布日志所在行的“查看内容”，确认发布内容后，再在弹出的“发布内容”窗口中单击“再次发布”。</li> </ul>

## 审计日志

“流程编排服务 > 流程日志管理”的“审计日志”页签为运行服务管理员实时展示当前应用下的所有用户行为日志，使得运行服务管理员能够全面掌握用户的操作情况，以满足运行服务管理员实时审计、问题回溯分析等需要。可查看的审计日志信息包括：账号、操作状态、操作类型、操作对象、操作者IP及操作时间等。

图 6-94 审计日志

序号	账号	操作状态	操作类型	操作对象	操作者IP	操作时间
1		成功	queryAuditLog	AuditLogController		2024-05-29 13:45:28 GMT +8
2		成功	findUiApp	BpmDesignController		2024-05-29 11:52:22 GMT +8
3		成功	updateBpmDesign	BpmDesignController		2024-05-29 11:52:21 GMT +8
4		成功	flowElements	WorkflowDefineExtSources		2024-05-29 11:52:21 GMT +8
5		成功	findUiApp	BpmDesignController		2024-05-29 11:51:51 GMT +8
6		成功	updateBpmDesign	BpmDesignController		2024-05-29 11:51:51 GMT +8
7		成功	flowElements	WorkflowDefineExtSources		2024-05-29 11:51:51 GMT +8
8		成功	generateNavTree	BpmDesignController		2024-05-29 11:51:23 GMT +8
9		成功	generateNavTree	BpmDesignController		2024-05-29 11:51:17 GMT +8
10		成功	generateNavTree	BpmDesignController		2024-05-29 11:39:27 GMT +8

此外，您还可以对审计日志进行如下操作。

**表 6-25** “审计日志” 相关操作

操作	描述
搜索审计日志	为了帮助您快速查询出审计日志，您可以参考如下说明进行筛选。 <ul style="list-style-type: none"><li>● 账号：可通过当前应用的登录账号进行筛选。</li><li>● 开始时间：您可以自定义审计日志的开始时间进行筛选。</li><li>● 结束时间：您可以自定义审计日志的结束时间进行筛选。</li></ul>