**模块设计说明书**

**(外部服务接入系统模块）**

项目类别：产品预研

项目名称：saas平台1.0 （saasp-de 1.0）

青岛海信智能商用系统有限公司

版 本 历 史

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 作者 | 参与者 | 起止日期 | 备注 |
| 1.0 | 黄显晖 |  | 2018-02-26 | 详细设计说明书草稿 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

文档审阅信息

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 审阅人 | 角色 | 审阅日期 | 确认（填姓名） | 备注 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

文档批准信息

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 批准人 | 角色 | 批准日期 | 确认（填姓名） | 备注 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**目录**

[1. 文档概述 1](#_Toc512693278)

[**1.1** **目的和阅读建议** 1](#_Toc512693279)

[**1.2** **简述** 1](#_Toc512693280)

[**1.3** **定义** 1](#_Toc512693281)

[2. 数据库设计 1](#_Toc512693282)

[**2.1** **api（api表）** 1](#_Toc512693283)

[**2.2** **service\_provider（服务提供商表）** 2](#_Toc512693284)

[**2.3** **app（应用表）** 3](#_Toc512693285)

[**2.4** **api\_app（api\_app授权表）** 4](#_Toc512693286)

[**2.5** **api\_param（api参数表）** 5](#_Toc512693287)

[**2.6** **consumer（api消费者表）** 6](#_Toc512693288)

[**2.7** **order（用户购买api使用权的订单表）** 6](#_Toc512693289)

[**2.8** **bill\_item账单表** 7](#_Toc512693290)

[3. 功能设计 8](#_Toc512693291)

[**3.1** **服务提供商注册登录** 8](#_Toc512693292)

[3.1.1 服务提供商注册 8](#_Toc512693293)

[3.1.2 服务提供商登录33 9](#_Toc512693294)

[3.1.3 技术点 9](#_Toc512693295)

[**3.2** **服务提供商api接入** 10](#_Toc512693296)

[3.2.1 登记界面 10](#_Toc512693297)

[3.2.2 接入接口: /sp/addapi 10](#_Toc512693298)

[3.3 服务提供商api管理 11](#_Toc512693299)

[3.3.1 api列表界面 11](#_Toc512693300)

[3.3.2 api测试界面 12](#_Toc512693301)

[3.3.3 api发布 12](#_Toc512693302)

[3.3.4 api配置 12](#_Toc512693303)

[3.3.5 api报表查看 12](#_Toc512693304)

[3.3.6 Api返回信息字段录入 12](#_Toc512693305)

[3.4 api监控中心 12](#_Toc512693306)

[3.4.1 api健康检查 12](#_Toc512693307)

[3.4.2 api访问数据采集 13](#_Toc512693308)

[3.5 api网关模块 13](#_Toc512693309)

[3.5.1 api网关动态路由 13](#_Toc512693310)

[3.5.2 api访问鉴权 13](#_Toc512693311)

[3.5.3 api记账 13](#_Toc512693312)

[3.6 api消费者注册与登录 13](#_Toc512693313)

[3.6.1 注册接口 /consumer/consumer\_register 13](#_Toc512693314)

[3.6.2 登录接口 /consumer/consumer\_login 14](#_Toc512693315)

[3.7 消费者个人中心 14](#_Toc512693316)

[3.7.1 api中心 14](#_Toc512693317)

[3.7.2 购买api使用权 16](#_Toc512693318)

[3.8 消费者app管理 16](#_Toc512693319)

[3.8.1 app创建 /consumer/addapp 16](#_Toc512693320)

[3.8.2 App列表查看 17](#_Toc512693321)

[3.8.3 App删除 17](#_Toc512693322)

[3.8.4 App信息修改 17](#_Toc512693323)

[3.8.5 App详情查看 17](#_Toc512693324)

[3.9 消费者API管理 17](#_Toc512693325)

[3.9.1 已购买api列表查看 17](#_Toc512693326)

[3.9.2 消费者Api授权 18](#_Toc512693327)

[3.9.3 消费者Api测试 18](#_Toc512693328)

[3.9.4 Api返回信息定制 18](#_Toc512693329)

[3.10 消费者账单管理 20](#_Toc512693330)

[4. 接口设计 20](#_Toc512693331)

[**4.1** **模型配置管理** 20](#_Toc512693332)

[4.1.1 列表展示 20](#_Toc512693333)

[5. 界面设计 20](#_Toc512693334)

[**5.1** **数据模型配置管理** 20](#_Toc512693335)

[5.1.1 列表 20](#_Toc512693336)

1. **文档概述**
   1. **目的和阅读建议**

对外部服务接入系统1.0版本的基本功能的描述说明

* 1. **简述**

1.0版本主要实现服务提供商的服务接入，服务消费者进行服务调用，服务记账，外部服务返回信息协议格式定制与转化，智能路由等功能。

* 1. **定义**

外部服务：与内部服务相对应，外部服务是指非组织内部开发的、以租用形式使用的合作伙伴提供的服务，比如天气预报、短信服务等。

外部服务提供商：提供外部服务的组织或者个人，其提供的服务形式主要是api，下文中的service\_provider与sp均指外部服务提供商。

微服务网关：负责对接外部服务与内部应用，主要功能有动态路由、认证鉴权、监控统计、访问控制、协议转换等功能。网关前台指微服务调用者到微服务网关这一段，网关后台指微服务网关到服务提供商服务所在真实服务器地址这一段。下文中的gateway或者gw均指微服务网关。

1. **数据库设计**
   1. **api（api表）**

| 表名 | api | | | 释义 | | api表 | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 使用频度 |  | | | 工作周期 | |  | | | | | | | | | 表空间 | |  | |
| 外部服务提供商提供的微服务信息会登记在这里 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 列名 | | | 释义 | | | 类型 | | | | 长度 | | null | | dft | | 备注 | | |
| api\_id | | | api编码 | | | varchar | | | | 50 | | not | |  | | 主键 | | |
| sp\_id | | | 服务提供商编码 | | | varchar | | | | 100 | | not | |  | | 参照服务提供商表的外键 | | |
| api\_max\_in | | | 最大同时访问量 | | | int | | | | 10 | |  | |  | |  | | |
| api\_enabled | | | api是否可用 | | | boolean | | | | 1 | | not | |  | |  | | |
| api\_description | | | api描述信息 | | | text | | | | 500 | | not | |  | |  | | |
| api\_path | | | api网关前台访问api的路径 | | | varchar | | | | 255 | | not | |  | |  | | |
| api\_name | | | api的名字 | | | varchar | | | | 255 | | not | |  | |  | | |
| api\_category | | | Api分类 | | | Varchar | | | | 128 | | Not | |  | | Api属于哪个分类 | | |
| api\_bill\_type | | | api记账方式 | | | int | | | | 2 | | not | |  | |  | | |
| api\_method | | | api请求方式 | | | varchar | | | | 10 | | not | |  | |  | | |
| api\_url | | | api网关后台真实url地址 | | | varchar | | | | 255 | | not | |  | |  | | |
| api\_return\_pattern | | | api的返回格式 | | | varchar | | | | 64 | | not | |  | |  | | |
| api\_normal\_return\_demo | | | api的正常返回样例 | | | text | | | |  | | not | |  | | 显示在api详情页 | | |
| api\_error\_return\_demo | | | api错误返回样例 | | | text | | | |  | | not | |  | | 显示在api详情页 | | |
| api\_timeout | | | api超时时间（毫秒） | | | int | | | | 6 | | not | |  | | api请求超时时间，一开始可以设置大一些 | | |
| api\_test\_interface | | | Api测试接口 | | | Varchar | | | | 255 | |  | |  | | Api的测试接口 | | |
| 主键名 | | | | | 索引属性 | | | | | 主键列 | | | | | | | | 表空间 |
| api\_id | | | | | clustered | | | api\_id | | | | | | | | | |  |
| 索引名 | | | | | 索引类型 | | | 索引列 | | | | | | | | | | 表空间 |
| api\_sp | | | | | normal | | | sp\_id | | | | | | | | | |  |
| 外键名 | | | | | 外键列 | | | | | | 参照表 | | | | | 参照键名 | | |
| api\_sp | | | | | sp\_id | | | | | | service\_provider | | | | | sp\_id | | |
| 触发器名 | | | | | 类型 | | | | 说明 | | | | | | | | | |
|  | | | | |  | | | |  | | | | | | | | | |
| 引用 | | | | | | | 被引用 | | | | | | | | | | | |
| 对象名 | | 类型 | | | | | 对象名 | | | | | | 类型 | | | | | |
|  | |  | | | | |  | | | | | |  | | | | | |
| 备注： | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

* 1. **service\_provider（服务提供商表）**

| 表名 | **service\_provider** | | | 释义 | | 服务提供商表 | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 使用频度 |  | | | 工作周期 | |  | | | | | | | | 表空间 | |  | |
| 说明：提供外部服务的组织或者个人 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 列名 | | | 释义 | | | 类型 | | | | 长度 | null | | dft | | 备注 | | |
| sp\_id | | | 服务提供商编码 | | | varchar | | | | 32 | not | |  | | 主键 | | |
| sp\_org\_id | | | 组织代码 | | | varchar | | | | 100 | not | |  | | 没有组织代码可以为空 | | |
| sp\_description | | | 服务提供商描述 | | | varchar | | | | 512 | not | |  | |  | | |
| sp\_tel | | | 服务提供商电话 | | | varchar | | | | 20 | not | |  | |  | | |
| sp\_representative | | | 法人代表名称 | | | datetime | | | | 30 | not | |  | |  | | |
| sp\_email | | | 服务提供商邮箱 | | | varchar | | | | 50 | not | |  | |  | | |
| sp\_name | | | 服务提供商名字 | | | varchar | | | | 255 | not | |  | |  | | |
| sp\_password | | | 服务提供商密码 | | | varchar | | | | 36 | not | |  | |  | | |
| sp\_representative\_id | | | 服务提供商法人身份证号 | | | varchar | | | | 19 | not | |  | |  | | |
| sp\_create\_time | | | 服务提供商注册时间 | | | timestamp | | | |  |  | |  | |  | | |
| 主键名 | | | | | 索引属性 | | | | | 主键列 | | | | | | | 表空间 |
| sp\_id | | | | | clustered | | sp\_id | | | | | | | | | |  |
| 索引名 | | | | | 索引类型 | | 索引列 | | | | | | | | | | 表空间 |
| sp\_id | | | | | normal | | sp\_id | | | | | | | | | |  |
| 外键名 | | | | | 外键列 | | | | 参照表 | | | | | | 参照键名 | | |
|  | | | | |  | | | |  | | | | | |  | | |
| 触发器名 | | | | | 类型 | | | 说明 | | | | | | | | | |
|  | | | | |  | | |  | | | | | | | | | |
| 引用 | | | | | | 被引用 | | | | | | | | | | | |
| 对象名 | | 类型 | | | | 对象名 | | | | | | 类型 | | | | | |
|  | |  | | | |  | | | | | |  | | | | | |
| 备注： | | | | | | | | | | | | | | | | | |

* 1. **app（应用表）**

| 表名 | app | | | | 释义 | | | | 应用表 | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 使用频度 |  | | | | 工作周期 | | | |  | | | | | | 表空间 | |  | |
| 说明：对一个组件相关的代码及配置信息保存。**组件详情和一个微服务的yml和pojo对应（springboot）** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 列名 | | | 释义 | | | 类型 | | | | | 长度 | null | | dft | | 备注 | | |
| app\_id | | | 应用id | | | varchar | | | | | 30 | not | |  | |  | | |
| app\_secret | | | 应用密钥 | | | varchar | | | | | 16 | not | |  | | 唯一索引 | | |
| app\_description | | | 应用描述 | | | text | | | | | 512 | not | |  | |  | | |
| app\_name | | | 应用名称 | | | varchar | | | | | 128 | not | |  | |  | | |
| consumer\_id | | | 消费者id | | | varchar | | | | | 32 | not | |  | | 外键 | | |
| 主键名 | | | | 索引属性 | | | | | | | 主键列 | | | | | | | 表空间 |
| app\_id | | | | clustered | | | | app\_id | | | | | | | | | |  |
| 索引名 | | | | 索引类型 | | | | 索引列 | | | | | | | | | | 表空间 |
|  | | | |  | | | |  | | | | | | | | | |  |
| 外键名 | | | | 外键列 | | | | | | 参照表 | | | | | | 参照键名 | | |
| consumer\_app | | | | consumer\_id | | | | | | consumer | | | | | | consumer\_id | | |
| 触发器名 | | | | 类型 | | | | | 说明 | | | | | | | | | |
|  | | | |  | | | | |  | | | | | | | | | |
| 引用 | | | | | | | 被引用 | | | | | | | | | | | |
| 对象名 | | 类型 | | | | | 对象名 | | | | | | 类型 | | | | | |
|  | |  | | | | |  | | | | | |  | | | | | |
| 备注： | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

* 1. **api\_app（api\_app授权表）**

| 表名 | h2component\_ds | | | 释义 | | | 组件的数据源配置 | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 使用频度 |  | | | 工作周期 | | |  | | | | | | | | 表空间 | | |  | |
| 说明：数据引擎部分的租户配置。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 列名 | | 释义 | | | | 类型 | | | | 长度 | | null | dft | | | 备注 | | | |
| api\_id | | api编码 | | | | varchar | | | | 32 | | not |  | | | 联合主键之一 | | | |
| app\_id | | app编码 | | | | varchar | | | | 30 | | not |  | | | 联合主键之一 | | | |
| create\_date | | 授权时间 | | | | datetime | | | |  | | not |  | | |  | | | |
| enabled | | 授权是否有效 | | | | boolean | | | |  | | not |  | | | 用户续约备用 | | | |
| 主键名 | | | | | 索引属性 | | | | | 主键列 | | | | | | | | | 表空间 |
|  | | | | | clustered | | | |  | | | | | | | | | |  |
| 索引名 | | | | | 索引类型 | | | | 索引列 | | | | | | | | | | 表空间 |
| app\_index | | | | | normal | | | | app\_id | | | | | | | | | |  |
| 外键名 | | | | | 外键列 | | | | | | 参照表 | | | | | | 参照键名 | | |
| auth\_api | | | | | api\_id | | | | | | api | | | | | |  | | |
| 外键名 | | | | | 外键列 | | | | | | 参照表 | | | | | | 参照键名 | | |
| auth\_app | | | | | app\_id | | | | | | app | | | | | | app\_id | | |
| 触发器名 | | | | | 类型 | | | | | 说明 | | | | | | | | | |
|  | | | | |  | | | | |  | | | | | | | | | |
| 引用 | | | | | | | | 被引用 | | | | | | | | | | | |
| 对象名 | | | 类型 | | | | | 对象名 | | | | | | 类型 | | | | | |
|  | | |  | | | | |  | | | | | |  | | | | | |
| 备注： | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

* 1. **api\_param（api参数表）**

| 表名 | api\_param | | | 释义 | | | 记录 | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 使用频度 |  | | | 工作周期 | | |  | | | | | | | | 表空间 | |  | |
| 说明：实现数据模型的复用（有时可共享）、组件中的数据模型。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 列名 | | | 释义 | | | 类型 | | | | 长度 | | null | dft | | | 备注 | | |
| api\_param\_id | | | 参数表编码 | | | varchar | | | | 30 | | not |  | | |  | | |
| api\_id | | | api id | | | varchar | | | | 32 | | not |  | | |  | | |
| api\_pre\_param\_key | | | api网关入参参数名 | | | varchar | | | | 255 | | not |  | | | 用户至网关的参数 | | |
| api\_after\_param\_key | | | api网关出参参数名 | | | varchar | | | | 255 | | Not |  | | | 网关至外部服务的参数 | | |
| Api\_param\_value | | | Ap参数值示例 | | | Varchar | | | |  | | Not |  | | |  | | |
| api\_pre\_param\_position | | | api入参参数位置 | | | int | | | | 1 | | not |  | | | 0:header/1:path/2:body | | |
| api\_after\_param\_position | | | api出参参数位置 | | | Int | | | | 1 | | not |  | | | 0:header/1:path/2:body | | |
| api\_param\_ismust | | | 参数是否必选 | | | boolean | | | |  | | not |  | | |  | | |
| api\_param\_isconstant | | | 是否为常量参数 | | | boolean | | | |  | | not |  | | | 常量参数可以放一些服务提供商留给网关访问服务的授权信息 | | |
| 主键名 | | | | | 索引属性 | | | | | 主键列 | | | | | | | | 表空间 |
| api\_param\_id | | | | | clustered | | | | api\_param\_id | | | | | | | | |  |
| 索引名 | | | | | 索引类型 | | | | 索引列 | | | | | | | | | 表空间 |
|  | | | | |  | | | |  | | | | | | | | |  |
| 外键名 | | | | | 外键列 | | | | | | 参照表 | | | | | 参照键名 | | |
| api\_apiparam | | | | | api\_id | | | | | | api | | | | | api\_id | | |
| 触发器名 | | | | | 类型 | | | | | 说明 | | | | | | | | |
|  | | | | |  | | | | |  | | | | | | | | |
| 引用 | | | | | | | | 被引用 | | | | | | | | | | |
| 对象名 | | 类型 | | | | | | 对象名 | | | | | | 类型 | | | | |
|  | |  | | | | | |  | | | | | |  | | | | |
| 备注： | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

* 1. **consumer（api消费者表）**

| 表名 | consumer | | | 释义 | | | api消费者（或者说租用api的组织或个人） | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 使用频度 |  | | | 工作周期 | | |  | | | | | | | | 表空间 | | |  | |
| 说明：api调用者的基本信息 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 列名 | | 释义 | | | | 类型 | | | | 长度 | | null | dft | | | 备注 | | | |
| consumer\_id | | 消费者id | | | | varchar | | | | 32 | | not |  | | |  | | | |
| consumer\_name | | 消费者名字 | | | | varchar | | | | 100 | | not |  | | |  | | | |
| consumer\_password | | 消费者账户密码 | | | | varchar | | | | 32 | | not |  | | |  | | | |
| consumer\_email | | 消费者账户邮箱 | | | | varchar | | | | 50 | | not |  | | | 用于登录 | | | |
| consumer\_tel | | 消费者电话 | | | | varchar | | | | 11 | | not |  | | | 用于通知 | | | |
| 主键名 | | | | | 索引属性 | | | | | 主键列 | | | | | | | | | 表空间 |
| consumer\_id | | | | | clustered | | | | consumer\_id | | | | | | | | | |  |
| 索引名 | | | | | 索引类型 | | | | 索引列 | | | | | | | | | | 表空间 |
|  | | | | |  | | | |  | | | | | | | | | |  |
| 外键名 | | | | | 外键列 | | | | | | 参照表 | | | | | | 参照键名 | | |
|  | | | | |  | | | | | |  | | | | | |  | | |
| 触发器名 | | | | | 类型 | | | | | 说明 | | | | | | | | | |
|  | | | | |  | | | | |  | | | | | | | | | |
| 引用 | | | | | | | | 被引用 | | | | | | | | | | | |
| 对象名 | | | 类型 | | | | | 对象名 | | | | | | 类型 | | | | | |
|  | | |  | | | | |  | | | | | |  | | | | | |
| 备注： | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

* 1. **Api\_price(Api价格表)**

| 表名 | Api\_price | | | 释义 | | | Api价格 | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 使用频度 |  | | | 工作周期 | | |  | | | | | | | | 表空间 | |  | |
| 说明：根据具体结算对象不同，价格分为：对内部人员价格，对外部人员价格，对第三方服务结算价格。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 列名 | | 释义 | | | | 类型 | | | | 长度 | | null | dft | | | 备注 | | |
| price\_id | | 价格条目id | | | | varchar | | | | 32 | | not |  | | | 唯一主键 | | |
| api\_id | | Api编码 | | | | varchar | | | | 32 | | not |  | | |  | | |
| **Price\_type** | | 结算类型 | | | | Int | | | | 2 | | not |  | | | 0:内部调用价格，1:外部调用价格,2:第三方结算 | | |
| content | | 单价对应的配额 | | | | Float | | | | 16 | | not |  | | |  | | |
| price | | 单价 | | | | Float | | | | 16 | | not |  | | |  | | |
| 主键名 | | | | | 索引属性 | | | | | 主键列 | | | | | | | | 表空间 |
| Price\_id | | | | | clustered | | | | Price\_id | | | | | | | | |  |
| 索引名 | | | | | 索引类型 | | | | 索引列 | | | | | | | | | 表空间 |
| PRIMARY | | | | | PRIMARY | | | | Price\_id | | | | | | | | |  |
| 外键名 | | | | | 外键列 | | | | | | 参照表 | | | | | 参照键名 | | |
| Price\_api | | | | | api\_id | | | | | | api | | | | | api\_id | | |
| 触发器名 | | | | | 类型 | | | | | 说明 | | | | | | | | |
|  | | | | |  | | | | |  | | | | | | | | |
| 引用 | | | | | | | | 被引用 | | | | | | | | | | |
| 对象名 | | | 类型 | | | | | 对象名 | | | | | | 类型 | | | | |
|  | | |  | | | | |  | | | | | |  | | | | |
| 备注： | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

* 1. **order（用户购买api使用权的订单表）**

| 表名 | order | | | 释义 | | | 用户购买api使用权产生的订单表 | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 使用频度 |  | | | 工作周期 | | |  | | | | | | | | 表空间 | |  | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 列名 | | 释义 | | | | 类型 | | | | 长度 | | null | dft | | | 备注 | | |
| order\_id | | 订单id | | | | varchar | | | | 50 | | not |  | | | 唯一主键 | | |
| consumer\_id | | 消费者id | | | | varchar | | | | 100 | | not |  | | |  | | |
| **api\_id** | | api的id | | | | varchar | | | | 100 | | not |  | | |  | | |
| order\_create\_time | | 订单创建时间 | | | | char | | | | 2 | | not | 当前时间戳 | | |  | | |
| order\_remain | | 订单剩余量 | | | | varchar | | | | 100 | | not |  | | |  | | |
| order\_total | | 订单总配额 | | | | varchar | | | | 100 | | not |  | | |  | | |
| 主键名 | | | | | 索引属性 | | | | | 主键列 | | | | | | | | 表空间 |
| order\_id | | | | | clustered | | | | order\_id | | | | | | | | |  |
| 索引名 | | | | | 索引类型 | | | | 索引列 | | | | | | | | | 表空间 |
| order\_api | | | | | normal | | | | order\_id | | | | | | | | |  |
| 外键名 | | | | | 外键列 | | | | | | 参照表 | | | | | 参照键名 | | |
| order\_api | | | | | api\_id | | | | | | api | | | | | api\_id | | |
| 外键名 | | | | | 外键列 | | | | | | 参照表 | | | | | 参照键名 | | |
| order\_comsumer | | | | | consumer\_id | | | | | | consumer | | | | | consumer\_id | | |
| 触发器名 | | | | | 类型 | | | | | 说明 | | | | | | | | |
|  | | | | |  | | | | |  | | | | | | | | |
| 引用 | | | | | | | | 被引用 | | | | | | | | | | |
| 对象名 | | | 类型 | | | | | 对象名 | | | | | | 类型 | | | | |
|  | | |  | | | | |  | | | | | |  | | | | |
| 备注： | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

* 1. **bill\_item账单表**

| 表名 | bill\_item | | | 释义 | | | 网关成功转发api请求后生成的账单条目表 | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 使用频度 |  | | | 工作周期 | | |  | | | | | | | | 表空间 | |  | |
| 说明：在api请求成功转发时进行记账操作 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 列名 | | 释义 | | | | 类型 | | | | 长度 | | null | dft | | | 备注 | | |
| bill\_item\_id | | 账单项id | | | | varchar | | | | 30 | | not |  | | |  | | |
| create\_time | | 创建时间 | | | | timestamp | | | |  | | not | 当前时间戳 | | | 插入数据时的时间戳 | | |
| **api\_id** | | api的id | | | | varchar | | | | 32 | | not |  | | | 访问的api的id | | |
| app\_id | | appid | | | | varchar | | | | 30 | | not |  | | | 提出访问请求的appid | | |
| 主键名 | | | | | 索引属性 | | | | | 主键列 | | | | | | | | 表空间 |
| bill\_item\_id | | | | | clustered | | | | bill\_item\_id | | | | | | | | |  |
| 索引名 | | | | | 索引类型 | | | | 索引列 | | | | | | | | | 表空间 |
| bill\_api | | | | | normal | | | | api\_id | | | | | | | | |  |
| 索引名 | | | | | 索引类型 | | | | 索引列 | | | | | | | | | 表空间 |
| bill\_app | | | | | normal | | | | app\_id | | | | | | | | |  |
| 外键名 | | | | | 外键列 | | | | | | 参照表 | | | | | 参照键名 | | |
| bill\_api | | | | | api\_id | | | | | | api | | | | | api\_id | | |
| 外键名 | | | | | 外键列 | | | | | | 参照表 | | | | | 参照键名 | | |
| bill\_app | | | | | app\_id | | | | | | app | | | | | app\_id | | |
| 触发器名 | | | | | 类型 | | | | | 说明 | | | | | | | | |
|  | | | | |  | | | | |  | | | | | | | | |
| 引用 | | | | | | | | 被引用 | | | | | | | | | | |
| 对象名 | | | 类型 | | | | | 对象名 | | | | | | 类型 | | | | |
|  | | |  | | | | |  | | | | | |  | | | | |
| 备注： | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1. **功能设计**

系统功能场景图如下:



* 1. **服务提供商注册登录**

### 服务提供商注册

服务提供商注册后需要经过平台管理员审核，审核之后便能正常进行服务提供商主页的各种操作。

#### 注册接口 /sp/sp\_register

作用：前端注册页面将注册表单序列化后，后台以service\_provider实体类接受，进行一系列数据库操作实现服务提供商注册，数据库操作成功便返回注册成功待审核信息，注册失败则返回失败信息

接口方法：post

参数：

|  |  |
| --- | --- |
| sp\_description | 服务提供商描述 |
| sp\_tel | 服务提供商电话 |
| sp\_representative | 法人代表名称 |
| sp\_email | 服务提供商邮箱 |
| sp\_name | 服务提供商名字 |
| sp\_password | 服务提供商密码 |
| sp\_representative\_id | 服务提供商法人身份证号 |

返回值：

注册成功：{

“status”：1,

“message”:”success”

}

注册失败:

{

“status”:0,

“message”:”error”

}

### 服务提供商登录

#### /sp/sp\_login

作用：服务提供商输入邮箱和密码登录到服务提供商个人中心

接口方法:post

参数 :sp\_email,sp\_password

登录成功返回值：

**{**

**"message": "ok",**

**"status": 1,**

**}**

**登录失败返回值:**

**{**

**"message": "wrong password or email",**

**"status": 0,**

**}**

### 技术点

1. 前端验证
2. 前后台json交互
3. mybatis持久层操作
   1. **服务提供商api接入**

sp填写api的基础信息，将api登记到平台中

### 登记界面

填写信息如下：

api基础信息

|  |  |
| --- | --- |
| api\_max\_in | 最大同时访问量 |
| api\_description | api描述信息 |
| api\_name | api的名字 |
| Api\_price | api给系统的价格（单价与配额） |
| Api\_content | Api单价包含的配额 |
| api\_bill\_type | api记账方式 |
| api\_method | api请求方式 |
| Api\_category | Api分类 |
| api\_url | api网关后台真实url地址 |
| api\_return\_pattern | api的返回格式 |
| api\_normal\_return\_demo | api的正常返回样例 |
| api\_error\_return\_demo | api错误返回样例 |
| api\_timeout | api超时时间（毫秒） |
| Api\_test\_interface |  |

api参数表：

|  |  |
| --- | --- |
| api\_param\_id | 参数表编码 |
| api\_id | api id |
| api\_pre\_param\_key | api网关入参参数名 |
| api\_after\_param\_key | api网关出参参数名 |
| Api\_param\_value | Api参数值示例 |
| api\_pre\_param\_position | api入参参数位置 |
| api\_after\_param\_position | api出参参数位置 |
| api\_param\_ismust | 参数是否必选 |
| api\_param\_isconstant | 是否为常量参数 |

### 接入接口: /sp/addapi

作用：接收前台发送过来的api信息，将api信息录入api表，将api参数信息录入api参数表

参数：{

“api”:{

“api\_name”:”天气预报”,

“api\_url”:“aliyun.weather.com/api”,

“api\_description”:”免费的天气预报”,

“api\_method”:0,

“api\_max\_in”:100,

“api\_bill\_type”:0,

“api\_return\_pattern”:0,

“api\_normal\_return\_demo”:”{}”,

“api\_error\_return\_demo”:”{}”,

“api\_timeout”:3000,

“api\_test\_interface”:”aliyun.com/weather”

},

“api\_common\_param\_list”:[

{“api\_pre\_param\_key”:”city”,

“api\_after\_param\_key”:”chengshi”,

“Api\_param\_value”:”威海”,

“api\_pre\_param\_position”:0,

“api\_after\_param\_position”:0,

“api\_param\_ismust”:1,

“api\_param\_isconstant”:0

},

{“api\_pre\_param\_key”:”date”,

“api\_after\_param\_key”:”日期”,

“Api\_param\_value”:”20180501”,

“api\_pre\_param\_position”:0,

“api\_after\_param\_position”:0,

“api\_param\_ismust”:1,

“api\_param\_isconstant”:0

}

]

“api\_constant\_param\_list”:[{

“api\_after\_param\_key”:”token”,

“Api\_param\_value”:”sbvksdckascslas”,

“api\_pre\_param\_position”:0,

“api\_after\_param\_position”:0,

“api\_param\_ismust”:1,

“api\_param\_isconstant”:1

}]

}

返回信息：

录入成功返回值：

**{**

**"message": "ok",**

**"status": 1,**

**}**

**登录失败返回值:**

**{**

**"message": "error",**

**"status": 0,**

**}**

录入成功后跳转到api列表界面,此时api处于待审核状态

## 服务提供商api管理

### api列表界面

列出该服务提供商登记到平台的所有api，并给出测试，发布，下线，删除，配置，返回信息格式录入等选项

#### /sp/getapilist

作用：向后端请求当前api提供商已经登记到平台的api列表，后台以json格式传回前台渲染界面

参数:无

返回信息:

{

“status”:1,

“message”:”ok”,

“apilist”: [{

"api\_id": "1a6ffdb51dd742bf9b58b9d4d9f859f1",

"api\_url": "http://127.0.0.1:8090/available",

"sp\_id": "c430c9776a934ff1a856360185920c5d",

"api\_max\_in": 11,

"api\_enabled": 1,

"api\_description": "加法",

"api\_path": "/1a6ffdb51dd742bf9b58b9d4d9f859f1/\*\*",

"api\_bill\_type": 1,

"api\_sys\_price": 1.0,

"api\_method": 0,

"api\_name": "add",

"api\_return\_pattern": "0",

"api\_normal\_return\_demo": "1",

"api\_error\_return\_demo": "1"

}, {

"api\_id": "24987fb58daa4f56b4c76669312d3e7b",

"api\_url": "http://ali-weather.showapi.com/area-to-weather",

"sp\_id": "c430c9776a934ff1a856360185920c5d",

"api\_max\_in": 111,

"api\_enabled": 1,

"api\_description": "",

"api\_path": "/24987fb58daa4f56b4c76669312d3e7b/\*\*",

"api\_bill\_type": 1,

"api\_sys\_price": 1.0,

"api\_method": 0,

"api\_name": "天气预报",

"api\_return\_pattern": "0",

"api\_normal\_return\_demo": "",

"api\_error\_return\_demo": ""

}, {

"api\_id": "e1dd60ed08ff472395167e8b8c61a657",

"api\_url": "http://wthrcdn.etouch.cn/weather\_mini",

"sp\_id": "c430c9776a934ff1a856360185920c5d",

"api\_max\_in": 1000,

"api\_enabled": 1,

"api\_description": "免费的天气预报接口",

"api\_path": "/e1dd60ed08ff472395167e8b8c61a657/\*\*",

"api\_bill\_type": 1,

"api\_sys\_price": 1.0e-4,

"api\_method": 0,

"api\_name": "天气预报（免费）",

"api\_return\_pattern": "0",

"api\_normal\_return\_demo": "{\r\nzhengchang;\r\n}",

"api\_error\_return\_demo": "{\r\ncuowu;\r\n}"

}]

}

### api测试界面

api登记之后还不能直接上线市场，服务提供商可能要测试api网关的功能是否正常，在api列表界面点击测试后会进入对应api的测试界面，通过输入一些登记好的参数信息测试api是否能正常经过网关工作。

#### 测试接口 /api/test

作用：传递前台输入的api信息到后台，后台构造httpclient请求测试能否从api服务器获得正确服务响应。

参数：api\_url,api的header参数表，api的body参数表

{"url":"127.0.0.1:11111/e1dd60ed08ff472395167e8b8c61a657?city=威海",

"method":"get",

"hp":[{"key":"","value":""}],

"bp":[{"key":"","value":""}]

}

返回信息：

{

“statuscode”:200,

“time”:0.433,

“response”:此处为api的响应信息,

}

### api发布

api登记成功之后当然服务提供商可以选择不经过测试直接上线，也可以在在线测试之后上线。api上线后可以在api中心检索到api的详情信息并且让有意向的消费者进行购买。当然，服务提供商可以随时下线已经发布的api服务。

### api配置

服务提供商在登记api之后随时可以修改api的基础信息

### api报表查看

api服务提供商可以在自己的个人中心看到每个api的历史数据和运行状态，并且可以导出报表。

### Api返回信息字段录入

服务提供商如果愿意让自己的api服务返回信息支持可定制，就需要将Api的返回信息详细的字段信息录入系统以便消费者可以选择性的定制自己需要的字段信息。

## api监控中心

### api健康检查

api健康检查的粒度不会具体到api，也没有必要具体到检查每个api返回的数据是否是正常的，只需要证明其所在服务器正常运行即可。通过不断向api所在服务器发送心跳包，检测其是否传回响应来检测其健康状态。

这里分为两种情况：

1. api服务提供商在登记时登记了api测试接口，健康检查模块每次往指定的接口发送心跳，规定时间内接收到响应就说明其服务器正常运转，如果其在规定时间内没有返回响应，则说明其服务器已经不可达或者宕机了。使用专门的测试接口进行心跳测试，是不需要记账的。
2. api服务提供商登记api时没有提供api测试接口，此时直接使用api\_url进行请求访问，如果其返回了响应信息，则说明其服务器正常运行，如果其在规定时间内没有返回响应，则说明其服务器已经不可达或者宕机了。使用url进行心跳检测，可能会产生记账情况，需要记录日志备用。

如果确定api服务器宕机时要及时自动联系服务提供商通知其服务异常。

### api访问数据采集

采集所有api的平均访问时间，访问次数等计量信息以供备用。之后要提供后台仪表盘实时显示在线api访问情况。

## api网关模块

### api网关智能路由

利用zuul已经做好的路由转发模块，重写其读取配置文件的模块，使其也可以从数据库读取路由信息，从而实现对外部服务的路由转发。zuul的route模块会从数据库读取api路由信息，将其封装成实体类交付给zuulmappinghandler进行转发处理，从而直接实现转发。

以上只是针对单个API服务的转发，本平台提供的是智能路由服务，在服务提供商登记api审核通过时，平台管理员会为其分配一个分类ID，每个分类中有多个api服务，对于某一个分类中的多个api服务，网关暴露给用户的前台路径均为类似[http://127.0.0.1:8080/api\_category\_id/\*](http://127.0.0.1:8080/api_category_id/*)的形式，用户可以将写好参数的请求发送至网关，网关解析路径后发现其所请求的服务分类，然后在该分类中自动为其选择最好的服务进行路由。场景图如下：



所谓最优，是指按照用户当初购买挨批使用权时选择的路由策略而定的。路由策略分为成本优先，响应时间优先、稳定性优先，响应时间、稳定性等数据直接从监控中心历史数据获取。

用户请求到达代理节点，代理节点通过负载均衡策略选择一个网关程序节点进行请求路由转发，网关节点收到请求后根据请求信息解析出来是哪一种服务，查询路由表，将请求再次转发至“最优”的服务方，如果所有的服务提供商节点都宕机，那么网关会讲请求转发至另外的Api代理平台进行代理。

该场景中，代理节点和网关都是内部服务，应该接入springcloud的服务注册中心，同时使用ribbon或者feign进行负载均衡操作，使用hytrix进行熔断操作，当某一个网关节点宕机时自动剔除以避免长时间无响应。

### api访问鉴权

对用户前台发送过来的api请求进行鉴权，zuul本身提供了过滤器机制，通过过滤器可以做一些鉴权认证操作。由于api授权是授权给app而不是用户个人，所以需要检查用户发送过来的请求报文中的appid与appsecret。如果发现其已经被api授权认证了，则进行下一步路由转发，若没有被认证或者认证资格已经丢失，则直接返回错误信息。

### api记账

暂时定为网关在确认用户请求到达网关并且鉴权成功，成功将用户请求转发至第三方服务时便请求记账，对于响应未能成功返回或者返回成功后因为用户原因未能成功享受到服务这些情况不予考虑仍然记账。

#### 记账模块

网关提出记账请求交给记账模块进行处理，由于数据库操作是比较耗时的，考虑用异步调用，网关提出记账请求之后继续自己的工作而不是等待记账结果。

## api消费者注册与登录

### 注册接口 /consumer/consumer\_register

作用：接受前台传送过来的consumer实体信息，将consumer实体信息录入数据库

参数: {

“consumer\_name”:” YANGYANG”

“consumer\_email”:” 17862700885@163.COM”

“consumer\_password”:” 1111111”

}

返回信息：

成功:”success”

失败:”error”

### 登录接口 /consumer/consumer\_login

作用：接受前台传过来的用户邮箱与密码信息，验证通过后进入消费者个人中心，同时将用户信息写入session（现在只是实现功能个，以后考虑将session修改成token+redis）

参数: consumer\_email,consumer\_password

返回信息：

登录成功：”success”，网页跳转

登录失败:”error”

## 消费者个人中心

这里是消费者实现服务检索，服务使用权申请购买等功能的主要模块。

### api中心

这里将所有已经上线的api以列表的形式展现出来，消费者可以在检索框中输入检索信息以检索符合自己需要的api

#### /consumer/getapilist

作用：返回api列表至前端显示，这里是每次返回一页api信息。这里使用了mybatis的动态sql，每次根据一个部分属性被赋值的

参数：页码，每页的api数量，检索用的一个api样例

{pageNo: 1, pageSize: 10, api: {api\_name: null}

返回信息:

{

"total": 4,

"data": [{

"api\_id": "1a6ffdb51dd742bf9b58b9d4d9f859f1",

"api\_enabled": true,

"api\_url": "http://127.0.0.1:8090/available",

"api\_timeout": 30000,

"api\_token": "111111",

"api\_strip\_prefix": 1,

"api\_path": "/1a6ffdb51dd742bf9b58b9d4d9f859f1/\*\*",

"api\_return\_pattern": "0",

"api\_sys\_price": 1.0,

"api\_retryable": 1,

"api\_method": 0,

"sp\_name": "ices",

"sp\_id": "c430c9776a934ff1a856360185920c5d",

"api\_name": "add",

"api\_normal\_return\_demo": "1",

"api\_bill\_type": 1,

"api\_max\_in": 11,

"api\_description": "加法",

"api\_error\_return\_demo": "1"

}, {

"api\_id": "24987fb58daa4f56b4c76669312d3e7b",

"api\_enabled": true,

"api\_url": "http://ali-weather.showapi.com/area-to-weather",

"api\_timeout": 30000,

"api\_token": "111111111",

"api\_strip\_prefix": 1,

"api\_path": "/24987fb58daa4f56b4c76669312d3e7b/\*\*",

"api\_return\_pattern": "0",

"api\_sys\_price": 1.0,

"api\_retryable": 1,

"api\_method": 0,

"sp\_name": "ices",

"sp\_id": "c430c9776a934ff1a856360185920c5d",

"api\_name": "天气预报",

"api\_normal\_return\_demo": "",

"api\_bill\_type": 1,

"api\_max\_in": 111,

"api\_description": "",

"api\_error\_return\_demo": ""

}, {

"api\_id": "e1dd60ed08ff472395167e8b8c61a657",

"api\_enabled": true,

"api\_url": "http://wthrcdn.etouch.cn/weather\_mini",

"api\_timeout": 30000,

"api\_token": "111111111",

"api\_strip\_prefix": 1,

"api\_path": "/e1dd60ed08ff472395167e8b8c61a657/\*\*",

"api\_return\_pattern": "0",

"api\_sys\_price": 1.0e-4,

"api\_retryable": 1,

"api\_method": 0,

"sp\_name": "ices",

"sp\_id": "c430c9776a934ff1a856360185920c5d",

"api\_name": "天气预报（免费）",

"api\_normal\_return\_demo": "{\r\nzhengchang;\r\n}",

"api\_bill\_type": 1,

"api\_max\_in": 1000,

"api\_description": "免费的天气预报接口",

"api\_error\_return\_demo": "{\r\ncuowu;\r\n}"

}, {

"api\_id": "ef7deaca96d94cfeb21c1985c44525db",

"api\_enabled": true,

"api\_url": "http://127.0.0.1:8090/add",

"api\_timeout": 30000,

"api\_token": "11111",

"api\_strip\_prefix": 1,

"api\_path": "/ef7deaca96d94cfeb21c1985c44525db/\*\*",

"api\_return\_pattern": "0",

"api\_sys\_price": 1.0,

"api\_retryable": 1,

"api\_method": 0,

"sp\_name": "ices",

"sp\_id": "c430c9776a934ff1a856360185920c5d",

"api\_name": "加法",

"api\_normal\_return\_demo": "2",

"api\_bill\_type": 1,

"api\_max\_in": 100,

"api\_description": "简单的加法",

"api\_error\_return\_demo": "error"

}]

}

#### 将购买的api授权给自己的app

消费者在购买api使用权后，只有将使用权下发给app才能让应用带着鉴权信息去访问api

接口：/consumer/addApiAuthorization

参数:{

“api\_id”:”111213131”,

“app\_id”:”ad1a2e12a”,

}

返回信息：

授权成功:”success”,

授权失败:”error”

### 购买api使用权

作用：消费者在找到心仪的api后在api的详情页看到api详情后可以填写购买数量进行app使用权购买。

#### /consumer/buyapi

作用：传入购买数量，购买的api\_id，api单价，consumer\_id 生成订单

参数:goods\_num,api\_id,api\_price,consumer\_id

返回信息

{

“status”:1,

“message”:”ok”

}

{

“status”:0,

“message”:”error”

}

## 消费者app管理

消费者在平台创建很多虚拟的app，app创建完成后系统生成appid与appsecret，其中appid为了识别app，而appsecret是参与加密算法，用于api路由鉴权使用

### app创建 /consumer/addapp

作用：接受前台发送过来的添加app请求，操作数据库后添加app信息

参数：

|  |  |
| --- | --- |
| app\_description | 应用描述 |
| app\_name | 应用名称 |
| consumer\_id | 消费者id |

返回信息:

创建成功:”success”

创建失败:”error”

### App列表查看

作用：显示当前用户的app列表

#### /consumer/getapplist

参数: {pageNo: 1, pageSize: 12}

返回信息:

{

"total": 4,

"data": [{

"app\_name": "aaa",

"consumer\_id": "87de254182574856af64d323869b686d",

"app\_id": "3",

"app\_secret": "ZBla9YwkZfGGhadi",

"app\_create\_time": 1526257317000,

"app\_description": "aaa"

}, {

"app\_name": "11",

"consumer\_id": "87de254182574856af64d323869b686d",

"app\_id": "4",

"app\_secret": "ZPdNWfNoyxiEo7cO",

"app\_create\_time": 1526257317000,

"app\_description": "11"

}, {

"app\_name": "app2",

"consumer\_id": "87de254182574856af64d323869b686d",

"app\_id": "5",

"app\_secret": "j0FF6DAlFgZGffIw",

"app\_create\_time": 1526257317000,

"app\_description": "app2"

}, {

"app\_name": "爱屁屁",

"consumer\_id": "87de254182574856af64d323869b686d",

"app\_id": "6",

"app\_secret": "7QN4Q3hP7RWpLDqk",

"app\_create\_time": 1526257317000,

"app\_description": "app"

}]

}

### App删除

**接口:/consumer/delete\_app\_by\_app\_id**

参数:

{

“app\_id”:”1”

}

返回信息:

正常返回：

{

“status”:1,

“message”:” ok”,

“data”:null

}

错误返回结果

{

“status”:0,

“message”:” error”，

“data”:null

}

### App信息修改

### App详情查看

点击app列表中某一app可以进入app详情页，看到app已经获得授权的api列表，并且支持api检索

## 消费者API管理

### 已购买api列表查看

展现出来消费者已经购买的并且api列表，列表展示出来api如下信息、

|  |  |
| --- | --- |
| **Api信息** | **样例** |
| Api的名称 | 天气预报 |
| Api\_url | http://127.0.0.1:8082/sbcisiaosiddskweiisodbbbvbnxz |
| Api已使用次数Or 流量 | 39 |
| Api剩余使用次数Or流量 | 61 |
| Api计费方式 | 按次计费 |
| Api当前是否可用 | 是 |

此外每一项都应该有Api的测试、格式定制、授权操作

### 消费者Api授权

点击Api列表中某一api项的授权按钮后会出现弹窗让消费者选择要把api授权给哪个app

### 消费者Api测试

同服务提供商api测试，但是这里使用消费者自己的信息去访问api，需要注意记账

### Api返回信息定制

消费者可以对支持返回信息定制的api进行返回信息的定制，具体包括字段的取舍与字段的名称变化，举例如下图。



## 消费者账单管理

消费者可以在菜单栏点击账单管理之后进入账单管理界面，该界面应该支持两种账单查询方式，一种按照app查询账单信息，一种按照api查询账单信息，支持根据时间段来检索时间段内发生的api请求。支持生成账单报表。

1. **接口设计**
   1. **模型配置管理**

### 列表展示

| 服务名 |  | | | 释义 | |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实现形式 |  | | | 实现技术 | | 微服务saas |
| 功能简述： | | | | | | |
| 参数名称 | | 参数类型 | 输入输出 | | 参数释义 | |
|  | |  |  | |  | |
|  | | | | |  | |

1. **界面设计**

部分界面进行展示。

* 1. **数据模型配置管理**

### 列表