

# 工业软件应用技术赛项

# 目录

## CONTENTS

01 智能制造基础知识介绍

02 iDME平台介绍与案例演示

03 工业软件竞赛应用平台介绍

04 软件开发技术介绍与案例演示



# 智能制造基础知识介绍

## ◆◆ 智能制造模型 “三件套”



Item化：Item是一个更广泛的术语，可以指任何在库存、供应链、销售或生产过程中需要管理的对象。它不仅限于物理零件，也可以是人员，订单，工单，计划等。是指条目化，结构化管理业务对象。



Part化：Part是企业需要在企业资源管理中进行各种交易的业务对象，一般指物理部件，是实物产品组成部分在ERP等IT系统中的一种“表达”，是Item的一种特定类型。



ID模型管理：Item的唯一识别码是Item编码，一般系统定义为ID。

## ◆◆ 智能制造数据模型--Item（项目）



**Item:** Item 是一个更广泛的术语，可以指任何在库存、供应链、销售或生产过程中需要管理的对象。它不仅限于物理零件，也可以是人员，订单，工单，计划等。是指条目化，结构化管理业务对象

**多用途:** Item 可以是任何需要管理的東西，包括产品、零件、原材料、服务等。

**抽象层次更高:** 与 Part 相比，Item 的定义更为广泛，可以包括 Part，也可以是 Part 的集合或类别。

**管理单元:** Item 通常是管理和追踪的基本单元，可以在库存系统、ERP系统中进行管理。

**不同属性:** 不同类型的 Item 可能有不同的属性和管理方法。

如：在库存管理系统中，螺丝、润滑油、工装夹具都可以是 Item。

## ◆◆ 智能制造数据模型--Part（部件）



1

**part:** 部件，part是企业需要在企业资源管理中进行各种交易的业务对象，是实物产品组成部分在ERP等IT系统中的一种“表达”。Part 通常指一个具体的物理组件，它是产品的一部分。它可以是制造过程中的单个部件，也可以是最终产品的组成部分。

2

**唯一标识:** 每个 Part 通常都有一个唯一的标识号。  
**具体物理存在:** Part 是实际存在的物理对象。  
**特定功能:** Part 在产品中具有特定的功能。

3

如：一辆汽车的发动机、轮胎、螺丝等都是 Part。

# 智能制造数据模型--BOM

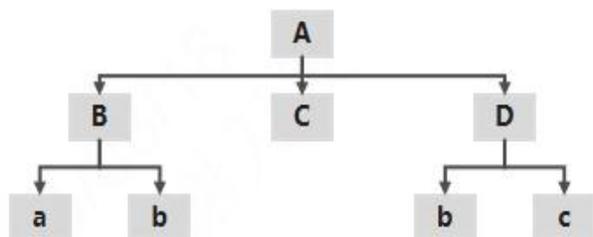


图1 物料清单

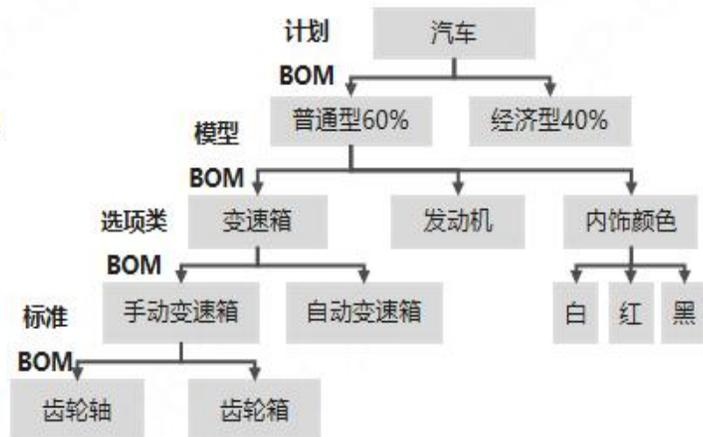
计划品

ATO模型

选项类

普通物料

普通物料



**BOM的定义：**（物料清单，Bill of Materials）Part与Part之间建立父子关系。

**BOM的三要素：**父项，子项，用量。

**层次结构：**BOM 通常具有层次结构，列出从成品到各个子组件和零件的关系。

**详细信息：**包括每个零件的编号、名称、数量、规格等详细信息。

**生产指导：**为生产过程提供详细的指导，确保所有必要的材料和零件都能在适当的时间和地点使用。

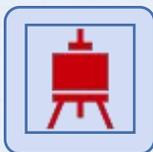
如：制造一台电脑的 BOM 可能包括 CPU、主板、内存、硬盘等多个组件，每个组件下还有进一步的零部件。

**BOM是企业交付团队跨部门交付订单的核心数据，提升交付率和产品质量，从BOM抓起。**

# ◆◆ 多视图BOM

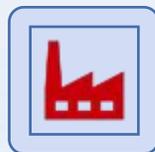
## BOM多视图

在产品生命周期中，存在着各种面向企业不同部门、具有不同用途的BOM文件，不同的部门为了各自的目的设计、管理和使用BOM。而从单个产品的角度，各BOM的产生和使用与产品的开发过程密切相关，每种BOM都是由产品类型、应用领域和产品的生命周期确定的。BOM多视图中最重要的是产品开发过程中的EBOM、PPBOM和MBOM。



### 设计BOM( EBOM )

由产品设计部门根据产品装配系统图以及产品零部件明细表等产生，用以描述产品设计结构，包括:产品名称、产品结构、零部件的版本和有效性、物料明细表、物料汇总表、产品使用说明书以及产品的装箱清单等。



### 工艺BOM( PPBOM )

是面向工艺规划的产品结构及其相关的工艺文件，由工艺设计部门在 EBOM 的基础上，对产品结构进行工艺分解，根据企业工艺装备特点，建立装配件的装配工艺和各零件的制造工艺，并确定加工制造过程中应使用的工装和模具。



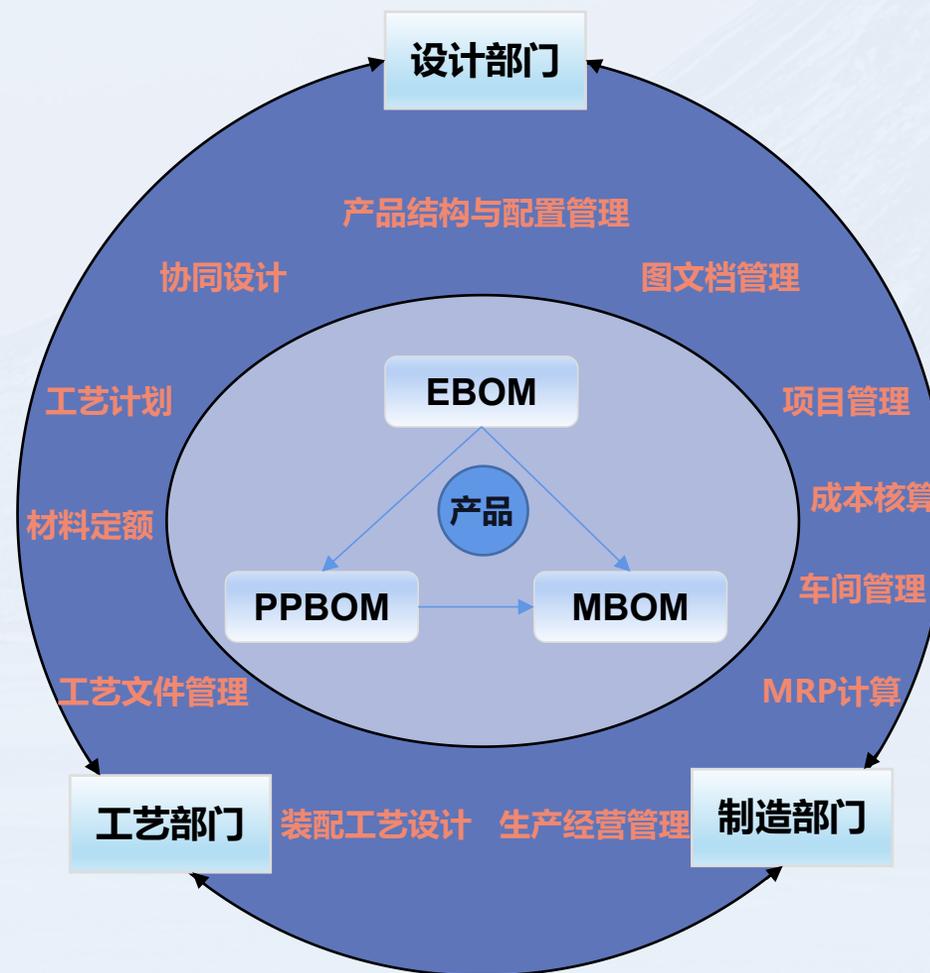
### 制造BOM( MBOM )

由制造部门在 PPBOM 基础上增加了物料项的工艺流程(制造和装配工艺)、工装资源、原材料和半成品等信息形成，反映了零件、装配件和最终产品的制造方法和装配顺序，如制造、装配工序内容及相应的加工设备、工装夹具、刀具辅具等。

# ◆◆ 多视图BOM管理

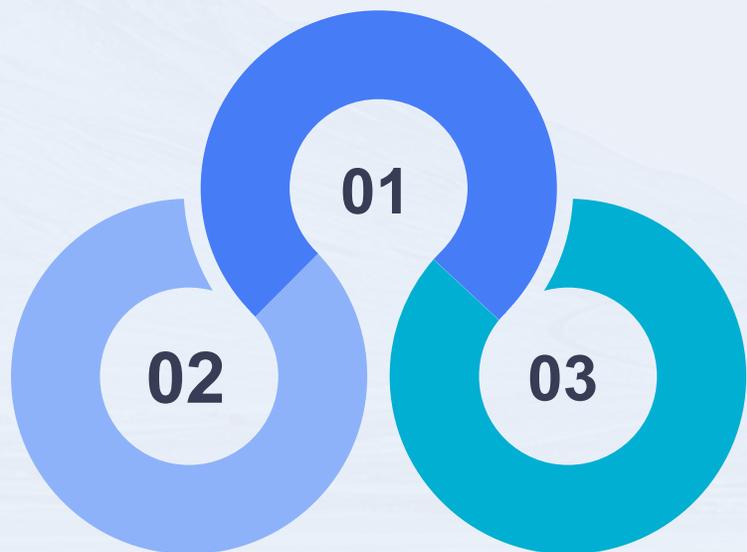
在一个组织中，不同的用户经常需要以不同的方式查看产品的结构。不同BOM的视图描述的是同一产品的不同侧面，并且不同的视图之间彼此不是孤立的，而是有着密切的联系。因此，针对BOM视图，就需要以不同视角（如设计、工艺、制造、服务等）对同一个数据对象进行差异化管理。

## BOM多视图管理



以BOM为组织核心的产品数据图

## ◆◆ 智能制造数据模型--Offering



1

**Offering:** Offering 通常指企业提供给市场的产品或服务。它包括产品、服务、解决方案等，用于满足客户需求。

2

**多样性:** Offering 可以是实物产品、服务或二者的组合。

**市场导向:** 旨在满足特定客户群体的需求。

**附加价值:** 可能包括技术支持、售后服务、培训等附加价值。

3

如：汽车，电子产品，或加上相应的售后服务，智能制造解决方案，供应链解决方案等

## ◆◆ 工业数据模型--Part、Item、BOM、Offering关系对比

| 特性   | Part        | Item          | BOM              | Offering      |
|------|-------------|---------------|------------------|---------------|
| 定义   | 具体的物理组件或零件  | 管理中的任何对象      | 列出制造某产品所需的所有材料清单 | 企业提供给市场的产品或服务 |
| 应用范围 | 产品制造和维护     | 库存、供应链、销售、生产等 | 生产和制造指导          | 市场营销和客户服务     |
| 存在形式 | 物理存在        | 物理对象、服务、文档等   | 层次结构的清单          | 实物产品、服务或二者组合  |
| 管理层次 | 更具体、更细化     | 更广泛、更抽象       | 详细、结构化的材料清单      | 市场导向的产品或服务    |
| 实例   | 发动机、变速箱、电阻等 | 盒螺丝、一桶润滑油等    | 智能手机生产所需的零件清单    | ERP系统、汽车和相关服务 |

# ◆◆ Routing（工艺路线）

Routing（工艺路线）是制造业中非常关键的一部分，它定义了从原料到成品整个生产过程中所需的步骤、设备和人员安排。详细的工艺路线为企业提供了明确的操作规范，确保每个工序都能够按照预定的计划和标准进行执行

## Routing 的核心要素：



- **工序:**每个工序都会详细定义操作方式、使用的设备、人员要求等。
- **工作中心:**工作中心决定了产品在哪个地点或设备上进行处理
- **工艺路线:**它包括工序的顺序、每道工序的前置条件、后续操作以及每道工序的持续时间和完成标准
- **机器与设备:**Routing确保了每个设备都能按照预定的工序参与到生产中，确保了设备利用率最大化
- **人员:**Routing明确了人员的职责，并根据工序复杂度确定所需的操作技能
- **工具与耗材:**工艺路线确保在生产过程中的每个步骤都具备适当的工具和材料
- **生产时间与标准:**标准确保了生产的一致性和高效性，同时为排程和资源分配提供了重要依据

# ◆◆ Type-C拓展坞生产的工艺路线

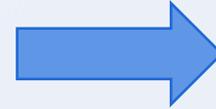
## 工序1：注塑外壳

- 工作中心：注塑车间
- 设备：注塑机
- 人员：注塑工人
- 工具与材料：塑料粒子、模具
- 生产时间：30分钟
- 质量控制：外壳厚度、表面光滑度检查



## 工序2：PCB组装

- 工作中心：电子车间
- 设备：SMT（表面贴装设备）
- 人员：SMT操作员
- 工具与材料：PCB板、芯片、焊锡
- 生产时间：45分钟
- 质量控制：焊点质量、电气性能测试



## 工序3：测试

- 工作中心：测试实验室
- 设备：测试仪器
- 人员：测试工程师
- 生产时间：20分钟
- 质量控制：功能测试、负载测试

## 工序4：组装

- 工作中心：组装车间
- 设备：自动化组装线
- 人员：组装工人
- 工具与材料：螺丝、连接器
- 生产时间：40分钟
- 质量控制：组装牢固度检查



## 工序5：包装

- 工作中心：包装车间
- 设备：自动包装机
- 人员：包装工人
- 工具与材料：包装箱、标签
- 生产时间：15分钟
- 质量控制：外观检查、条码扫描

## ◆◆ Work Order (工单)

Work Order (工单) 是生产制造过程中非常重要的文件或指令，负责详细描述某一特定产品的生产任务。工单是生产计划执行的具体落实，它通过记录生产任务的详细信息，确保每个生产步骤都按照预定的计划进行，从而保证产品按时、高质量地完成。

### 工单的流程：

1. 工单创建
2. 工单审批
3. 工单执行
4. 质量检验
5. 工单关闭
6. 工单追溯与分析

### 工单的核心要素：

1. 生产批次
2. 产品类型
3. 生产数量
4. 交付日期
5. 生产工艺
6. 物料需求
7. 人员分配
8. 质量要求
9. 设备与工具
10. 特殊指令

### 批量生产工单案例：

- 生产批次：20241018A
- 产品类型：Type-C拓展坞
- 生产数量：5000件
- 交付日期：2024年10月30日
- 生产工艺：从原材料的注塑成型、PCB板的组装，到最终成品的组装与测试，按照工单规定的工艺路线进行生产。
- 物料需求：PCB板、芯片、电缆、塑料外壳等。
- 设备与工具：注塑机、SMT贴片机、组装线。
- 质量标准：每件产品必须通过负载测试，确保接口兼容性与电气性能。

# ◆◆ SOP

标准作业程序是一套详细的书面说明，用于指导生产、操作或维护中的任务和流程，确保每个步骤按照一致的标准进行执行。SOP是现代生产制造、服务行业和管理领域的一个关键工具，旨在通过标准化操作流程，减少操作错误、提高生产效率、保证产品和服务质量的一致性。

## SOP的核心要素：

- 步骤的详细说明
- 角色和职责
- 所需工具和设备
- 安全要求
- 操作条件和标准
- 质量控制检查点
- 异常处理

## Type-C拓展坞的生产工艺SOP

### 1. 外壳注塑成型SOP

**目标：**注塑成型Type-C拓展坞的塑料外壳

#### **步骤：**

1. 准备注塑模具，检查模具是否完好无损。
2. 启动注塑机，将预热到合适温度的塑料粒子倒入料斗中。
3. 设置注塑机的参数（温度、压力、速度），根据产品的尺寸和厚度调节。
4. 启动注塑，确保每次注塑完成后进行产品外观检查，检查是否有表面缺陷。
5. 在注塑完成后，卸下产品并放置在专用托盘上。

**工具与设备：**注塑机、模具、塑料粒子、托盘

**质量标准：**外壳表面光滑、无气泡、尺寸精度符合图纸要求

**安全注意事项：**操作时佩戴防护手套，避免高温液体溅出。



# ◆◆ Type-C拓展坞的生产工艺SOP

## 2. 电子元件组装SOP

**目标：**将电子元件焊接到Type-C拓展坞的PCB板上

**步骤：**

1. 准备好PCB板和需要焊接的元件，检查元件型号是否正确。
2. 打开SMT（表面贴装）设备，设置焊接参数。
3. 将PCB板放置在SMT设备的焊接台上，确保定位准确。
4. 启动设备，按照规定顺序将元件焊接到PCB板上。
5. 焊接完成后，使用显微镜检查焊接点是否合格，是否存在虚焊、漏焊现象。

**工具与设备：**SMT设备、焊锡、PCB板

**质量标准：**焊接点牢固、焊锡饱满，无焊接缺陷

**安全注意事项：**避免设备高温区域，防止烫伤。

## 3. 产品测试SOP

**目标：**对完成组装的Type-C拓展坞进行功能测试

**步骤：**

1. 准备测试设备，确保设备连接完好。
2. 将Type-C拓展坞连接到测试设备的接口，启动设备进行功能检测。
3. 依次检查拓展坞的每个接口是否正常工作，包括USB、HDMI、Type-C等。
4. 记录测试结果，确保所有功能正常的产品进入下一个工序。
5. 测试异常的产品需标记，并提交至维修工位进行处理。

**工具与设备：**测试设备、工装夹具

**质量标准：**所有接口工作正常，支持规定的电压与数据传输

**安全注意事项：**在进行电气测试时，确保电源接口稳定。

# ◆◆ MRP

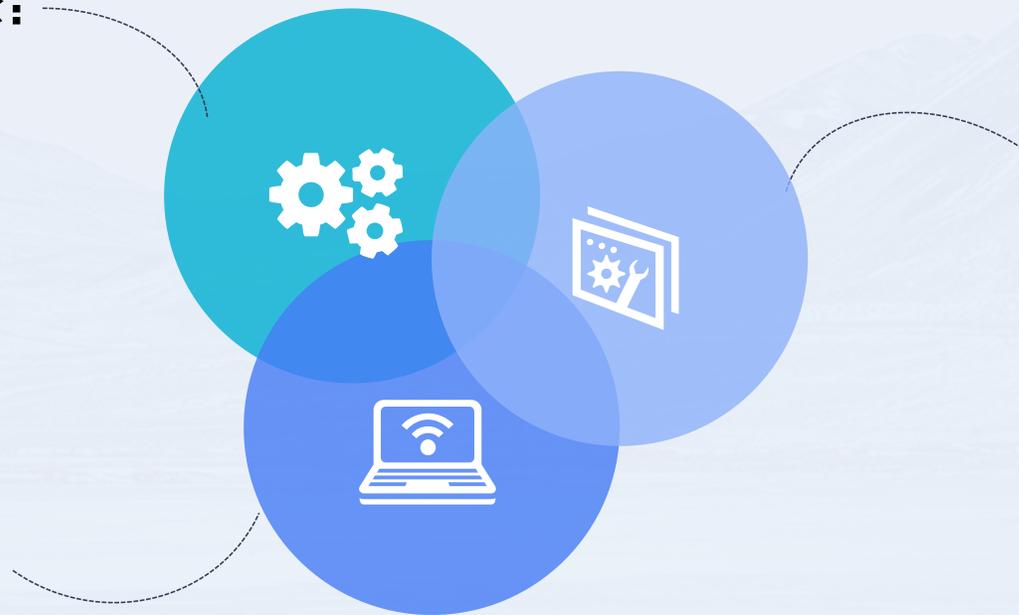
(MRP, 物料需求计划) 是一种基于生产计划和库存状态, 确保生产过程中原材料和零部件能够及时供应的管理工具。它通过预测产品的生产需求和交付计划, 反推生产过程中所需的物料, 帮助企业有效地安排采购和生产活动, 从而保证生产的连续性, 并减少库存积压与浪费。

## MRP 的核心概念:

- 主生产计划
- 物料清单
- 库存状态
- 净需求计算
- 提前期
- 采购与补货
- 需求变动与调整

## MRP 的工作流程:

1. 输入数据
2. 物料需求计算
3. 采购与生产建议
4. 订单下达
5. 动态调整



## MRP 的优势:

- 优化库存管理
- 提高生产效率
- 有效应对市场需求波动
- 降低成本
- 提高供应链协同

# ◆◆ MRP: Type-C 拓展坞的生产

## 1. 主生产计划 (MPS)

- 计划产品: Type-C拓展坞
- 生产数量: 10000件
- 生产周期: 2024年10月1日—2024年10月10日

## 2. 物料清单 (BOM)

- 产品: Type-C拓展坞
- 所需物料:
  - 外壳材料: 塑料颗粒 (5kg/件)
  - 主板: PCB板、芯片、连接器
  - 电缆线材: Type-C线缆、HDMI线缆
  - 包装材料: 包装箱、标签、说明书

## 3. 库存状态

- 现有库存:
  - 塑料颗粒: 500kg
  - PCB板: 8000片
  - Type-C线缆: 9500根

## 4. 净需求计算

- 计算方式: MRP根据主生产计划中的产品数量需求和现有库存数据进行需求计算。
- 净需求:
  - 塑料颗粒: 需要50000g, 现有库存500kg, 净需求为0kg (无需额外采购)
  - PCB板: 需要10000片, 现有库存8000片, 净需求为2000片
  - Type-C线缆: 需要10000根, 现有库存9500根, 净需求为500根

## 5. 采购与生产建议

- 建议采购:
  - PCB板: 2000片
  - Type-C线缆: 500根
- 提前期: 根据物料的供应商, 采购的PCB板和Type-C线缆的到货周期分别为5天和3天。

## 6. 动态调整

应对市场需求的变化: 如果客户增加了2000件产品的紧急订单, MRP系统将重新计算所需物料的净需求, 动态调整采购计划, 确保生产的连续性。

# iDME平台介绍与案例演示

# ◆◆ 实践环境搭建

- 1.注册华为云账号
- 2.创建iDME应用
- 3.填写基本配置与资源分配

## 数据建模引擎

☰ 应用总数 3    ☁ 运行服务 1    ⚠ 部署异常服务 0    ⌚ 已过期服务 0    ⌚ 即将过期服务 0    📊 资源利用≥80%服务 0

☰ 场景引导    📖 使用指南    **购买服务**

### 操作引导

- 1 创建应用**  
以应用的维度管理您的数据模型及相应的数据管理功能  
[如何创建应用](#)
- 2 构建并发布应用**  
登录应用设计态，管理您的数据模型，一键发布应用生成部署包  
[如何登录应用设计态](#)  
[如何发布应用](#)
- 3 创建组织**  
管理您的组织成员便于成员登录/使用IDME  
[如何创建组织](#)
- 4 部署应用**  
将设计态发布的应用部署包部署至运行服务中运行  
[如何部署应用](#)
- 5 运行应用**  
应用部署至运行服务后可登录应用运行态进行动态扩展数据模型、配置数据管理功能、调用数据服务  
[如何登录应用运行态](#)

**IDME设计服务**    公有云运行服务    边缘云运行服务

# ◆◆ 实践环境搭建

## 1. 注册华为云账号



The image shows a screenshot of the Huawei Cloud website's login page. At the top left is the Huawei logo and the text '华为云'. At the top right are navigation links: '首页', '文档', '云社区', and '简体中文'. The main banner features the text '普惠上云专区' and '汇聚全站年度销量TOP云产品, 千元上云礼券限时领'. Below the banner is a 3D graphic of a globe with various cloud service icons. On the right side, there is a login form with two tabs: '扫码登录' and '密码登录'. The '密码登录' tab is active. The form includes a text input field containing 'yypx02', a password input field with a masked password '.....' and an eye icon, and a red '登录' button. Below the button are links for '注册' and '忘记密码'. At the bottom, there are links for '使用其他帐号登录' and 'IAM用户 | 更多帐号登录'.

华为云

首页 文档 云社区 简体中文

### 普惠上云专区

汇聚全站年度销量TOP云产品, 千元上云礼券限时领

扫码登录 | 密码登录

#### 华为帐号登录

yypx02

.....

登录

注册 | 忘记密码

使用其他帐号登录

IAM用户 | 更多帐号登录

# ◆◆ 实践环境搭建

## 2. 进入iDME

统一行业资产智能协作平台

### 工业软件

- 工业数字模型驱动引擎 iDME**   
使能工业软件SaaS化数据模型驱动引擎
- 产品数字化协同平台云服务 CraftArtsIPD...
- 板级EDA工具链云服务 CraftArts pEDA
- 工业仿真工具链云服务 CraftArtsSIM

### 专属云

- 专属计算集群 DCC   
云中的专属计算虚拟化资源池
- 专属分布式存储 DSS   
提供独享的物理存储资源
- 专属裸金属 DBMS   
专属裸金属
- 专属对象存储 DOBS   
专属可扩展的云存储

所有服务

- 域名与网站
- 云商店
- 企业网络
- 企业协同
- CDN与智能边缘
- 大数据
- 区块链
- 开天aPaaS
- 工业软件
- 专属云**

# ◆◆ 实践环境搭建

## 3. 创建应用，分配资源

The screenshot displays the Huawei Cloud console interface. The top navigation bar includes the Huawei logo, '华为云', '控制台', and the region '北京四'. A search bar and utility icons are also present. The main content area is titled '工业数字模型驱动引擎' (Industrial Digital Model Driving Engine) and contains a sidebar with '数据建模引擎' (Data Modeling Engine) selected. The main panel shows 'IDME设计服务' (IDME Design Service) with tabs for '公有云运行服务' (Public Cloud Running Service) and '边缘云运行服务' (Edge Cloud Running Service). A '创建应用' (Create Application) button is visible. A modal dialog box titled '创建应用' (Create Application) is open, containing the following fields:

- \* 名称 (Name): 请输入... (Please enter...)
- \* 英文名称 (English Name): 请输入... (Please enter...)
- \* 环境标识 (Environment Label): 请选择 (Please select)
- \* 数据库类型 (Database Type): 请选择 (Please select)
- 集成方式 (Integration Method):  微服务 (Microservices)
- \* 应用责任人 (Application Owner): 请选择 (Please select)

At the bottom of the dialog, there are '取消' (Cancel) and '确定' (Confirm) buttons.

# ◆◆ 实践环境搭建

## 4. 登录设计态

华为云 控制台 北京四

搜索云服务、 更多

工业数字模型驱动引擎

- 数据建模引擎
- 数字主线引擎
- 数字化制造基础服务
- SaaS服务中心工作台
- 组织管理

- 1 创建应用**  
以应用的维度管理您的数据模型及相应的数据管理功能  
[如何创建应用](#)
- 2 构建并发布应用**  
登录应用设计态，管理您的数据模型，一键发布应用生成部署包  
[如何登录应用设计态](#)  
[如何发布应用](#)
- 3 创建组织**  
管理您的组织成员便于成员登录/使用IDME  
[如何创建组织](#)
- 4 部署应用**  
将设计态发布的应用部署包部署至运行服务中运行  
[如何部署应用](#)
- 5 运行应用**  
应用部署至运行服务后可登录应用运行态进行动态扩展数据模型、配置数据管理功能、调用数据服务  
[如何登录应用运行态](#)

IDME设计服务 公有云运行服务 边缘云运行服务

创建应用 删除

全选

 **SieiDME**  
英文名称: SieiDME | 环境标识: dev | 数据库类型: mysql | 应用责任人: xfimde\_03 | 创建时间: 2024-07-15 16:58:09 GMT+08:00

**登录设计态** 修改 删除

# ◆◆ 传统数据模型与iDME数据模型比较

## 传统数据模型

- 业务对象
- 业务关系

- 实体
- 属性
- 实体关系
- 层次模型（树形结构）
- 网状模型（Network Model）
- 关系模型（Relational Model）

离线通过第三方建模工具创建相关逻辑模型实体，离线文件的形式存储模型ER文件

- 数据库DDL
- 约束
- 索引
- 存储过程
- 主外键

执行DDL语句创建模型，通过二次开发发布生成相关数据服务

# V S

### 概念模型

### 逻辑模型

### 物理模型

## iDME数据模型

### 设计态

- 构建模型：数据实体，关系实体，接口模型
- 模型类型：实体模型，抽象模型，父模型
- 属性配置：
- 功能配置：扩展属性，版本服务、生命周期

在线设计模型，配置相关属性，同时支持拓展属性能力配置与功能配置，设计配置完成后，通过发布部署在线动态创建数据实例与相关模型管理能力

发布部署

### 运行态

- 数据实例
- 数据模型管理：生命周期，服务编排。。。
- 数据图谱（实体关系）
- 数据服务API
- 权限管理
- .....

自动构建数据实例与数据存储，配置管理模型，实例能力拓展，自动生成数据服务API，支持服务编排，供业务应用直接调用，相关权限管理能力

# 创建数据实体-填写基本信息

数据实体是iDME原子接口的承载体，用于定义数据对象的基本信息、配置所需的功能（如基础数据服务、树形结构、生命周期管理等），定义业务属性，以及对应的物理表。在应用设计态中，分为实体模型和抽象模型。

| 基本信息  | 属性   | 功能配置  |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>基本信息：</b><ul style="list-style-type: none"><li>■ 包括中英文名称、中英文描述、模型分类、责任人、表名称等基本属性内容。</li></ul></li><li>● <b>功能列表：</b><ul style="list-style-type: none"><li>■ 包括基础功能、可选功能、自定义功能三部分内容。</li><li>■ 基础功能随父模型自动带出，不可修改。</li><li>■ 可选功能随父模型选择不同，支持可选的功能不同。</li><li>■ 自定义功能可根据实际需求进行勾选。勾选后，数据实体会继承该接口模型中的属性和关系。如果没有可勾选的自定义功能，可通过iDME的接口模型功能模块进行创建</li></ul></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 完成基本信息的填写后，数据实体会继承父模型的属性，例如唯一编码、创建者、租户、实体类型等属性。如果从父模型继承的属性已满足实际的业务场景，可跳过此步骤。</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 完成基本信息的填写后，数据实体会继承父模型的基础功能，不同类型的数据实体支持的基础功能和可选功能不同，可根据实际的业务场景，在“功能配置”中设置相应功能的规则。如果系统提供的默认功能配置已满足实际的业务需求，可跳过此步骤。</li></ul> |

# 创建数据实体-填写基本信息

操作路径：应用设计态 > 数据模型管理 > 数据实体 > 创建 > 基本信息

The screenshot shows the iDME software interface. The top navigation bar includes '设计态' (Design Mode) and '运行态' (Run Mode). The left sidebar shows '数据模型管理' (Data Model Management) > '数据实体' (Data Entity) > '创建' (Create). The main area displays a table of existing data entities. A dialog box titled '创建数据实体' (Create Data Entity) is open, with the '基本信息' (Basic Information) tab selected. The dialog contains the following fields and options:

- 所属应用: HWDmeVerify\_dev
- 中文名称: 请输入
- 英文名称: 请输入
- 中文描述: 请输入
- 英文描述: 请输入
- 模型类型:  实体模型  抽象模型
- 模型分类:  系统配置模型  业务数据模型
- 父模型: BasicObject
- 责任人: 请输入
- 表名称: HWDmeVerify\_
- 二级缓存:  开

The '功能列表' (Function List) section below contains a table with columns for '中文名称', '英文名称', '中文描述', '英文描述', and '从父继承'. It lists three categories: '基础功能 (2)', '可选功能 (1)', and '自定义功能 (1)'. A '保存' (Save) button is at the bottom right of the dialog.



# 创建数据实体-新增属性（可选）

操作路径：应用设计态 > 数据模型管理 > 数据实体 > 创建 > 属性

The screenshot shows the IDME (Integrated Design Model Environment) interface. The main window displays the 'TestMyDataModel' data entity with the '属性' (Attributes) tab selected. A red box highlights the '新增' (Add) button in the '基本属性' (Basic Attributes) section. A red arrow points from the '创建' (Create) button in the left sidebar to the '新增' button. A blue arrow points from the '新增' button to the '新增属性' (Add Attribute) dialog box. The dialog box contains fields for '英文名称' (English Name), '中文名称' (Chinese Name), '英文描述' (English Description), '中文描述' (Chinese Description), '扩展信息' (Extension Information), and '属性分类' (Attribute Category). Below these fields is a table of '从父模型继承的属性' (Attributes Inherited from Parent Model) with columns for '英文名称', '中文名称', and '英文描述'. The table lists attributes such as 'KIAGUID', 'SecurityLevel', 'material\_type', 'material\_id', 'material\_category', 'RdmVersion', 'Creator', 'LastUpdateTime', 'Modifier', and 'ID'. At the bottom of the dialog, there are checkboxes for '唯一' (Unique), '列表属性' (List Attribute), and '入单' (Order Entry), and a '保存' (Save) button.



# 创建数据实体-功能配置 (可选)

操作路径：应用设计态 > 数据模型管理 > 数据实体 > 创建 > 功能配置

The screenshot shows the IDME (Integrated Design Model Environment) interface. The top navigation bar includes '设计态' (Design Mode) and '运行态' (Run Mode). The left sidebar shows '数据模型管理' (Data Model Management) with '数据实体' (Data Entity) selected. The main area displays a list of data entities with columns for '编码' (Code), '英文名称' (English Name), and '中文名称' (Chinese Name). A red box highlights the '创建' (Create) button, and a red arrow points to the '功能配置' (Function Configuration) tab in the right-hand pane. The '功能配置' pane shows '设置规则' (Setting Rules) and '生命周期管理' (Lifecycle Management) sections. The '生命周期管理' section includes a table of lifecycle templates and a '新增' (Add) button. Below this is the '联合索引管理' (Joint Index Management) section, which includes a table for joint indexes and a '新增' (Add) button. The bottom of the pane shows 'API 列表' (API List) and '保存' (Save) / '取消' (Cancel) buttons.

| 模板英文名称            | 模板中文名称 | 状态英文名称         | 状态中文名称 | 出厂默认生命周期模板 | 操作 |
|-------------------|--------|----------------|--------|------------|----|
| LifecycleTemplate | 生命周期模板 | LifecycleState | 生命周期状态 |            |    |

| 联合索引字段 | 索引类型 | 操作 |
|--------|------|----|
| 暂无数据   |      |    |



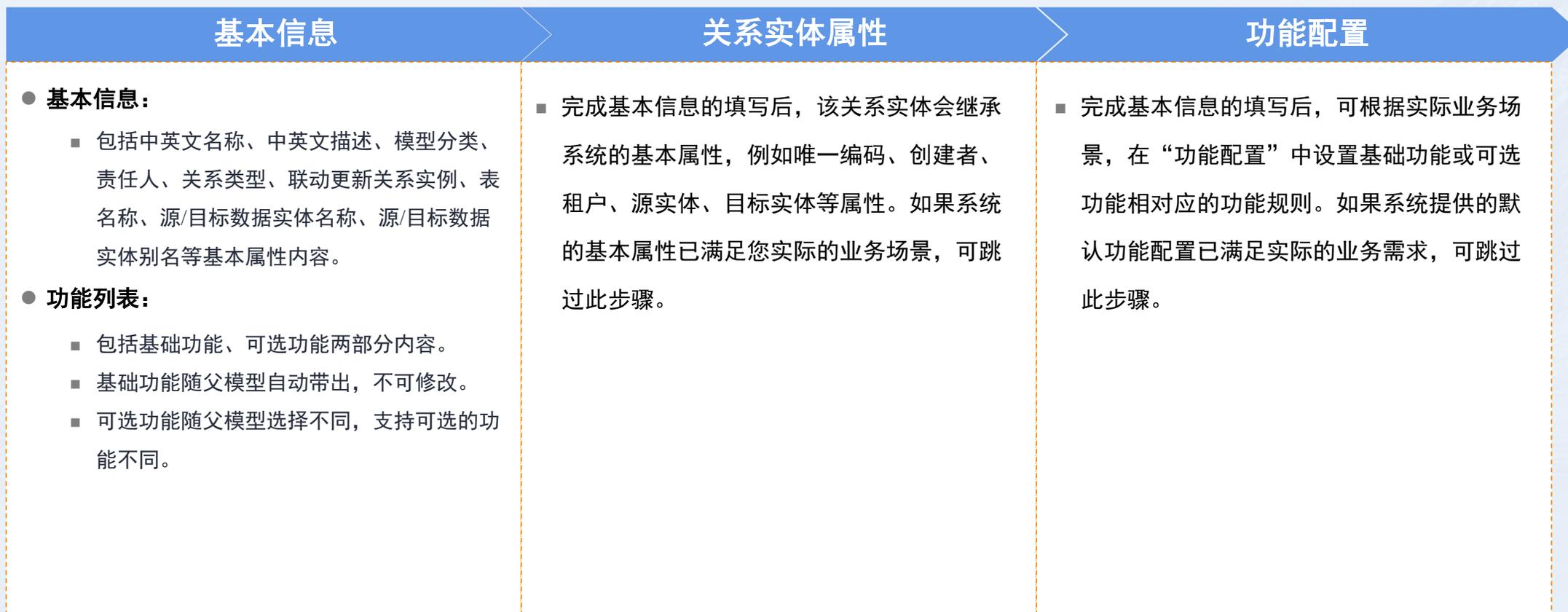
# ◆◆ 关系实体

关系实体是iDME原子接口的承载体，用于定义数据实体之间的关系。目前常用的有多对多关系、单边不确定关系和主外键关系。

| 类型      | 描述   | 场景示例   |
|---------|--|--|
| 多对多关系   | <p>用于为数据实体/接口模型建立M:N关系。</p> <p>可为iDME应用运行态提供：创建/删除关系实体实例，查询关系实体，获取关联实体/被关联实体清单等操作。</p>   | <p>适用于为不同数据实体/接口模型建立多对多关系。</p> <p>在汽车电器相关的零件开发中，工程师和零件开发为多对多关系。一个工程师可进行多个零件开发，一个零件可由多个工程师进行开发。</p>   |
| 单边不确定关系 | <p>用于为一边不确定的数据实体/接口模型建立M:N关系，不确定的数据实体或接口模型（目标端）默认为基类抽象模型“basicObject”。</p> <p>可为iDME应用运行态提供：创建/删除关系实体实例，查询关系实体，查询目标端对象等操作。</p>   | <p>适用于基础数据与业务数据的关联。</p> <p>标签数据与业务数据的关联。标签可给任何对象打标签，在创建实例时确定打标签的目标端对象。</p>   |
| 参考关系    | <p>在创建关系实体属性时，将属性的“类型”定义为“参考对象”，则该关系实体有参考关系的属性。参考关系主要用于为相同类型的对象建立1:N或主外键关系，可分为：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•组合关系：即整体和部分的关系。</li><li>•非组合关系：普通的1:N参考关系或主外键关系。</li></ul> <p>说明：当前关系实体只支持定义非组合关系的参考对象属性。</p> | <p>适用于传统主外键数据的关联。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•组合关系：例如汽车和轮胎，汽车是一个整体，轮胎是汽车的一部分。汽车是轮胎的父项。汽车和轮胎创建为主外键的组合关系，车轮随着汽车而存在。即删除N的一方，1的一方随之删除。</li><li>•非组合关系：例如部门和员工，一个部门有多个员工。部门和员工为一对多关系</li></ul> |

# ◆◆ 关系实体组成

在iDME上创建关系实体时，主要包含以下三部分信息：



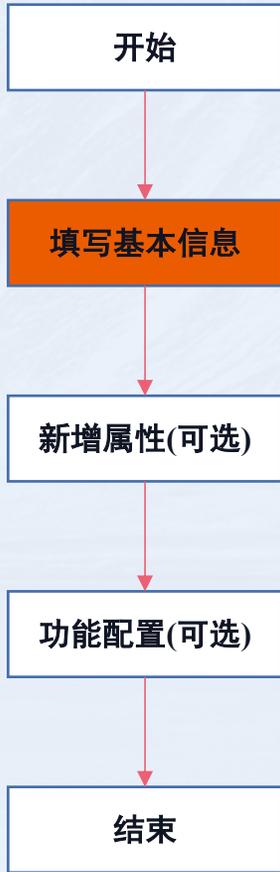
# 创建关系实体-填写基本信息

操作路径：应用设计态 > 数据模型管理 > 关系实体 > 创建 > 基本信息

The screenshot shows the IDME software interface. The top navigation bar includes '华为云 IDME', '控制台', '设计态', '运行态', and '用于开发和设计应用, 创建数据模型和基础数据'. The left sidebar has '数据模型管理' > '关系实体' highlighted. The main area shows a table of existing entities and a '创建' (Create) button. A dialog box titled '创建关系实体' is open, with the '基本信息' (Basic Information) tab selected. The dialog contains the following fields and options:

- \* 英文名称: 请输入
- \* 中文名称: 请输入
- 英文描述: 请输入 (0/1024)
- \* 中文描述: 请输入 (0/1024)
- \* 模型分类:  业务数据模型  系统配置模型
- \* 关系类型: 多对多
- \* 表名称: HWDmeVerify\_REL
- \* 源数据实体名称: BOM
- \* 源数据实体别名: BOM
- \* 目标数据实体名称: BomHistory
- \* 目标数据实体别名: BomHistory
- \* 二级缓存:  开

The '功能列表' (Function List) section at the bottom of the dialog includes a table with columns for '中文名称', '英文名称', '中文描述', and '英文描述', and a '从父继承' (Inherit from Parent) column. There are '添加' (Add) and '删除' (Delete) buttons for this list.



# 创建关系实体-新增属性（可选）

操作路径：应用设计态 > 数据模型管理 > 关系实体 > 创建 > 关系实体属性

The screenshot shows the iDME interface for creating a relationship entity attribute. The main window is titled 'Relation 关系实体' and has tabs for '基本信息', '关系实体属性', '功能配置', '使用情况', and '修订记录'. The '关系实体属性' tab is active, showing a table of '自定义基础属性' (Custom Basic Attributes) with columns for '英文名称', '中文名称', '英文描述', '中文描述', '类型', '属性分类', '唯一键', '索引', '必填', '值可变', '多值', and '操作'. A '新增' (Add) button is highlighted in red. A blue arrow points from this button to a '新增属性' (Add Attribute) dialog box. The dialog box has fields for '英文名称', '中文名称', '英文描述', and '中文描述', and options for '类型' (Text), '属性分类', '唯一键', '索引', '必填', '值可变', and '多值'. Below the dialog is a table of '系统基本属性' (System Basic Attributes) with columns for '英文名称', '中文名称', and '英文描述'. The table lists attributes like 'RdmVersion', 'Creator', 'LastUpdateTime', 'Modifier', 'ID', 'Tenant', 'CreateTime', 'RdmExtensionType', 'Source', and 'Target'. At the bottom of the dialog, there are '保存' (Save), '保存继续创建' (Save and Continue Creating), and '取消' (Cancel) buttons.

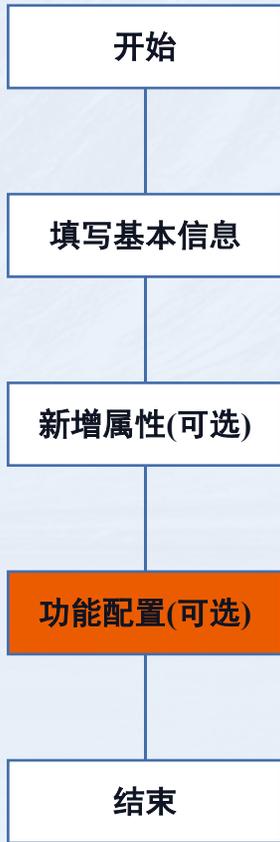


# 创建关系实体-功能配置 (可选)

操作路径：应用设计态 > 数据模型管理 > 关系实体 > 创建 > 功能配置

The screenshot shows the IDME (Integrated Data Model Editor) interface. The main window is titled 'Relation 关系实体' and has several tabs: '基本信息', '关系实体属性', '功能配置', '使用情况', and '修订记录'. The '功能配置' tab is selected and highlighted with a yellow border. It contains two sections: '设置规则' (Setting Rules) and '联合索引管理' (Joint Index Management). The '设置规则' section has three numbered instructions. The '联合索引管理' section has a '新增' (Add) button and a table for '联合索引字段' (Joint Index Fields). A dialog box titled '新增联合索引' (Add Joint Index) is open, showing a warning about MySQL database constraints and a table of attributes. The table has columns for '英文名称', '中文名称', '英文描述', '中文描述', and '类型'. The '新增联合索引' dialog also has '确定' (Confirm) and '取消' (Cancel) buttons.

| 英文名称             | 中文名称   | 英文描述             | 中文描述   | 类型   |
|------------------|--------|------------------|--------|------|
| RdmVersion       | 系统版本   | RdmVersion       | 系统版本   | 整型   |
| Creator          | 创建者    | Creator          | 创建者    | 人员   |
| LastUpdateTime   | 最后更新日期 | LastUpdateTime   | 最后更新日期 | 日期   |
| Modifier         | 更新者    | Modifier         | 更新者    | 人员   |
| Tenant           | 租户     | Tenant           | 租户     | 参考对象 |
| CreateTime       | 创建时间   | CreateTime       | 创建时间   | 日期   |
| RdmExtensionType | 实体类型   | RdmExtensionType | 实体类型   | 文本   |
| Source           | 源实体    | Source           | 源实体    | 参考对象 |
| Target           | 目标实体   | Target           | 目标实体   | 参考对象 |



# ◆◆ 父模型

创建数据实体时，需要选择一个父模型，父模型均为抽象模型，可继承其属性和功能，iDME内置了如下父模型：

## ● BusinessObject

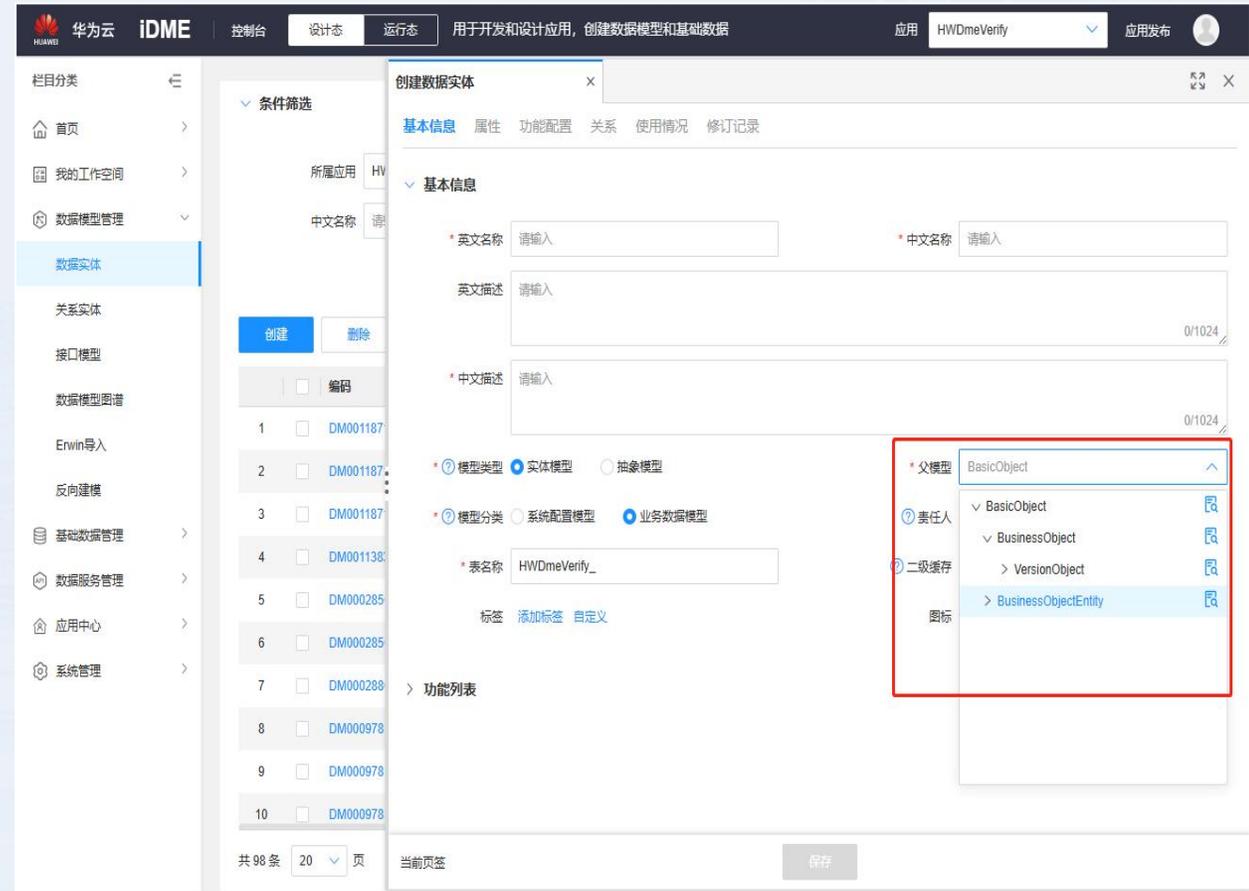
基本业务对象，具有12个系统属性（Name、Description、ID、Creator、CreateTime、Modifier、LastUpdateTime、RdmVersion、RdmExtensionType、KIAGUID、SecurityLevel、Tenant）。

## ● BasicObject

基础对象，具有8个系统属性（ID、Creator、CreateTime、Modifier、LastUpdateTime、RdmVersion、RdmExtensionType、Tenant）。

## ● VersionObject

版本对象，用于创建有大小版本的业务对象，即Master-Version（M-V）模型的对象。关于M-V模型可参见 [4.1 章节 Master-Version模型的介绍](#)



## 属性类型

创建各类模型时，可根据实际业务需求场景为模型添加不同属性，iDME内置了13种基本属性类型供用户选择：

| 类型         | 描述  |
|------------|---|
| 文本         | 文本类型，长度不能超过2147483647个字符  |
| 整型         | 可设定有效范围和指定合法值类型，设定相应的约束   |
| 长整型        | 对应long  |
| 浮点型        | 对应float   |
| 浮点型（自定义精度） | 浮点型数据并且可以自定义精度  |
| 参考对象       | 为相同类型的对象建立1:N或主外键关系，例如汽车和轮胎                                     |
| 文件         | 支持“BLOB”和“SFS/S3”两种文件存储方式，默认为“SFS/S3”功能列表中需勾选“文件服务”，否则不展示“文件”类型 |
| 布尔值        | true/flase  |
| 日期         | 展示为年/月/日/时/分/秒  |
| 枚举         | 为几乎没有变化的对象列举值，例如性别（男/女）   |
| 人员         | 企业/部门人员的名称  |
| URL        | 长度不能超过1024个字符，匹配正确格式  |
| JSON       | JSON数据类型  |

# ◆◆为模型添加功能服务

创建数据（关系）实体时，若继承的基础功能无法满足业务的实际需求，可通过功能列表来为模型添加功能服务。

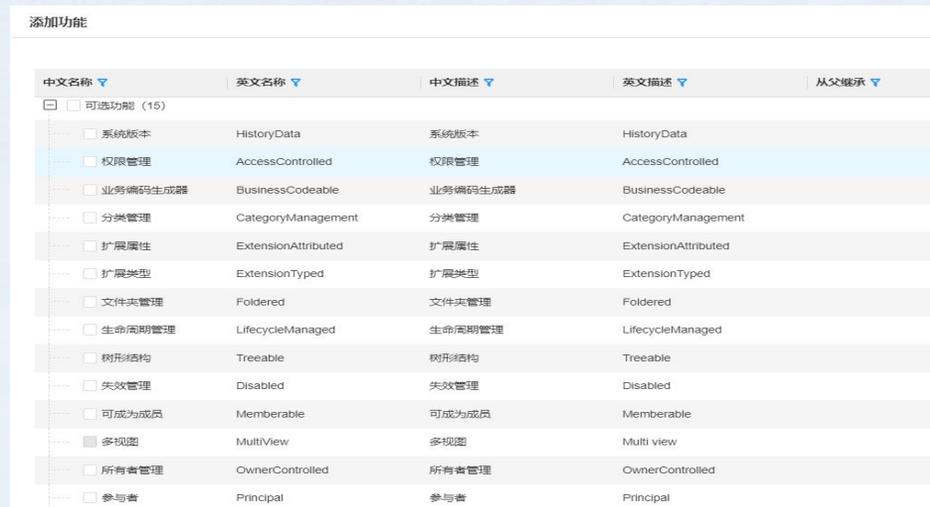
□ 操作路径：应用设计态 > 数据模型管理 > 数据（关系）实体 > 基本属性 > 功能列表 > 添加功能

## ● 可选功能

iDME提供13种可选功能（系统版本、树形结构、权限管理、业务编码生成器、文件夹管理、分类管理、扩展属性、扩展类型、生命周期管理、失效管理、所有者管理、标签管理和多视图）。随父模型选择不同，支持可选的功能不同。

## ● 自定义功能

自定义功能可根据实际需求进行勾选。勾选后，数据实体会继承该接口模型中的属性和关系。如果没有可勾选的自定义功能，可通过iDME的接口模型功能模块进行创建。



# ◆◆发布数据实体

当用户完成数据实体的创建及扩展信息的配置后，需要发布数据实体才可在后续的应用发布阶段被应用，便于更好的维护数据实体属性和功能配置。

- 在左侧导航栏中，选择“数据模型管理 > 数据实体”，进入数据实体页面。
- 找到需要发布的数据实体，单击 。
  - 可以进入待发布的数据实体详情页面，单击“发布”。
  - 如需发布多个数据实体，可勾选相应数据实体，单击“发布”。



The screenshot displays the 'Data Entity Management' interface. On the left is a sidebar with navigation options: '数据模型管理' (Data Model Management) is expanded, and '数据实体' (Data Entity) is selected. The main area shows a table of data entities with columns for '编码' (Code), '英文名称' (English Name), '中文名称' (Chinese Name), '英文描述' (English Description), '中文描述' (Chinese Description), '父模型' (Parent Model), '状态' (Status), and '操作' (Action). The '删除' (Delete) button is highlighted with a red box. The first three rows of the table have their checkboxes selected, and the '发布' (Publish) button in the '操作' column of the first row is also highlighted with a red box.

|   | 编码                                  | 英文名称   | 中文名称              | 英文描述      | 中文描述      | 父模型       | 状态             | 操作   |   |
|---|-------------------------------------|--------|-------------------|-----------|-----------|-----------|----------------|------|---|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | DMC... | Parts             | 零件        | Parts     | 零件        | BasicObject    | 正在工作 | A    |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | DMC... | Test12345         | 测试12345   |           | 测试        | BasicObject    | 正在工作 | A  |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | DMC... | Testsqk02         | Testsqk02 | Testsqk02 | Testsqk02 | BasicObject    | 正在工作 | C  |
| 4 | <input type="checkbox"/>            | DMC... | Test1123          | 测试1123    |           | 测试        | BusinessObject | 正在工作 | A  |
| 5 | <input type="checkbox"/>            | DMC... | MutiVersionEnt... | 多版本实体     |           | 多版本实体     | VersionObject  | 正在工作 | A  |

## 发布关系实体

当用户完成关系实体的创建或修改后，需要发布关系实体才可在后续的应用发布阶段被应用，便于更好的维护关系实体属性和功能配置。

- 在左侧导航栏中，选择“数据模型管理 > 关系实体”，进入关系实体页面。
- 找到需要发布的关系实体，单击关系实体。
  - 可以进入待发布的关系实体详情页面，单击“发布”。
  - 如需发布多个关系实体，可勾选相应关系实体，单击“发布”。

**i** 说明：发布关系实体前，请确认源/目标数据实体均已发布，否则该关系实体将发布失败。

条件筛选

所属应用: TestDME\_dev  
中文名称: 请输入  
编码: 请输入  
状态: 正在工作 | 已发布  
英文名称: 请输入  
模型分类: 请选择

发布

| ID | 编码                                  | 英文名称       | 中文名称 | 英文描述 | 中文描述 | 状态   | 修订号 | 模型分类 | 关系类型 | 源数据实体  | 目标数据实体             | 创建者         | 创建时间             | 更新者         | 操作                                  |
|----|-------------------------------------|------------|------|------|------|------|-----|------|------|--------|--------------------|-------------|------------------|-------------|-------------------------------------|
| 1  | <input checked="" type="checkbox"/> | RM00020535 | Cars | Cars | Cars | 正在工作 | A   | 业务数据 | 多对多  | AA     | AbstractModelTe... | TestAcco... | 2023-04-04 13... | TestAcco... | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2  | <input checked="" type="checkbox"/> | RM00020478 | Play | 上映   | Play | 正在工作 | B   | 业务数据 | 多对多  | Cinema | Film               | TestAcco... | 2023-03-16 10... | TestAcco... | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3  | <input type="checkbox"/>            | RM00020478 | Play | 上映   | Play | 已发布  | A   | 业务数据 | 多对多  | Cinema | Film               | TestAcco... | 2023-03-16 10... | TestAcco... | <input type="checkbox"/>            |

## ◆◆ 发布应用

通过对数据实体的创建、修订、发布，以及对关系实体的创建、修订、发布后，需要进行应用发布，才能生成相应代码包

- 在左侧导航栏中，单击“设计服务 > 应用管理”，进入“应用管理”页面
- 找到待操作的应用，单击应用的名称，进入该应用的设计态
- 在右上方单击“应用发布”
- 在弹出的窗口中，确认应用发布的信息，单击“确定”
- 在弹出的提示框中，单击“确定”

华为云 控制台 广州-友好用户环境 搜索 更多 简体中文

工业数字模型驱动引擎 iDME

应用管理 ?

最新动态 使用指南

创建应用

| 名称 | 英文名称         | 环境标识 | 数据库类型 | 应用责任人            | 描述 | 创建时间              | 操作      |
|----|--------------|------|-------|------------------|----|-------------------|---------|
| HV | HWDmeVerifys | dev  | mysql | guojf,zhouwb,... | -- | 2022/12/08 13:... | 修改   删除 |
| HV | HWDmeTester  | dev  | mysql | guojf,zhouwb,... | -- | 2022/12/06 13:... | 修改   删除 |

# 工业软件竞赛应用开发平台介绍

## ◆◆ 工业软件竞赛应用开发平台介绍

工业软件竞赛应用开发平台是基于PIG4框架（前端vue3+elementplus，后端微服务，底层iDME）开发，平台完整的体现了工业软件制造流程，例如Part&BOM管理、工艺管理、工厂建模、仓库管理、生产管理等，通过这些功能管理，我们能更好的理解工业生产制造。

# ◆◆ 工业软件竞赛应用开发平台介绍--业务流程与实操

## 系统登录

讯方 | 讯方DMP 登录 | 方音社区 | 开发技术文档 | 禅道 | 讯方智慧教育平台

### 工业软件竞赛应用开发平台

[用户名登录](#)

zxm888

.....

请输入验证码

请输入验证码

登录

\* 温馨提示: 建议使用谷歌、Microsoft Edge, 版本 79.0.1072.62 及以上浏览器, 360浏览器请使用极速模式

英

# 工业软件竞赛应用开发平台介绍--业务流程与实操

## 基础数据维护-工厂建模

讯方 | 讯方DMP登录 | 方音社区 | 开发技术文档 | 禅道 | 讯方智慧教育平台

工业软件竞赛应用开发平台 | 首页 | Part&BOM | 工艺管理 | **工厂建模** | 仓储管理 | 生产管理 | 供应商管理 | zxm888

车间管理 | 产线管理 | 工位管理

车间管理 x

请输入部门名称

车间名称:

| <input type="checkbox"/> | 车间编码   | 车间名称          | 所属部门      | 产线数量 | 创建人      | 创建日期       | 操作                                    |
|--------------------------|--------|---------------|-----------|------|----------|------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | WS0013 | 222           | 讯方技术-生产部  | 0    | admin888 | 2024-10-09 |                                       |
| <input type="checkbox"/> | WS0012 | 123           | 讯方技术-加工部门 | 0    | admin888 | 2024-10-09 |                                       |
| <input type="checkbox"/> | WS0008 | Type C转接头生产车间 | 讯方技术-生产部门 | 1    | zxm888   | 2024-09-04 | <a href="#">修改</a> <a href="#">删除</a> |
| <input type="checkbox"/> | WS0006 | WS0006        | 讯方技术-加工部门 | 1    | admin888 | 2024-07-24 |                                       |
| <input type="checkbox"/> | WS0005 | 加工车间          | 讯方技术-加工部门 | 3    | admin    | 2024-06-25 |                                       |
| <input type="checkbox"/> | WS0003 | 装配车间          | 讯方技术-装配部门 | 0    | admin    | 2024-06-25 |                                       |
| <input type="checkbox"/> | WS0002 | 生产车间          | 讯方技术-生产部门 | 1    | admin    | 2024-06-25 |                                       |

共 7 条 | 10条/页 | < 1 > 前往 1 页

©2024 xunfang.com

英

# 工业软件竞赛应用开发平台介绍--业务流程与实操

## 基础数据维护-Part&BOM

工业软件竞赛应用开发平台

Part管理 × 属性管理 × 单位管理 × 编码管理 ×

分类 请选择

全部 第一编码段 第二编码段 第三编码段 第四编码段

| 序号 | 分类     | 编码段 | 编码 | 释义   | 创建人 | 创建日期       | 操作                                    |
|----|--------|-----|----|------|-----|------------|---------------------------------------|
| 1  | Type C | 第一位 | T  | 类型   | 猪小明 | 2024-09-04 | <a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a> |
| 2  | 电阻     | 第一位 | E  | E    | 管理员 | 2024-09-14 |                                       |
| 3  | 电阻     | 第一位 | G  | G    | 猪小明 | 2024-08-30 | <a href="#">编辑</a> <a href="#">删除</a> |
| 4  | 电阻     | 第一位 | W  | W    | 管理员 | 2024-09-14 |                                       |
| 5  | 电阻     | 第一位 | B  | 2    | 管理员 | 2024-09-24 |                                       |
| 6  | 电阻     | 第一位 | R  | 电阻元件 | 管理员 | 2024-06-21 |                                       |
| 7  | 电阻     | 第一位 | R  | R    | 管理员 | 2024-09-14 |                                       |
| 8  | 电阻     | 第二位 | P  | 贴片元件 | 管理员 | 2024-06-21 |                                       |
| 9  | 电阻     | 第三位 | P  | 可变电阻 | 管理员 | 2024-06-07 |                                       |
| 10 | 电阻     | 第四位 | A  | 0201 | 管理员 | 2024-06-05 |                                       |

共 10 条   前往  页

©2024 xunfang.com

# 工业软件竞赛应用开发平台介绍--业务流程与实操

## 工艺流程维护-工艺管理

讯方 | 讯方DMP 登录 | 方音社区 | 开发技术文档 | 禅道 | 讯方智慧教育平台

工业软件竞赛应用开发平台 | 首页 | Part&BOM | 工艺管理 | 工厂建模 | 仓储管理 | 生产管理 | 供应商管理 | zxm888

工序管理 | 新增工序 | 工艺路线

首页 | 工序管理 x

工序编码: 请输入工序编码 | 工序名称: 请输入工序名称 | 所属产品: 所属产品 | 查询 | 重置

新增工序

| <input type="checkbox"/> | 工序编码     | 工序名称     | 状态                                  | 所属产品                | 创建人 | 创建日期       | 操作    |
|--------------------------|----------|----------|-------------------------------------|---------------------|-----|------------|-------|
| <input type="checkbox"/> | PR000008 | 10.19    | <input checked="" type="checkbox"/> | Type-C 扩展坞 PO000001 | 管理员 | 2024-10-19 |       |
| <input type="checkbox"/> | PR000007 | 666      | <input type="checkbox"/>            | Type-C 扩展坞 PO000001 | 管理员 | 2024-10-14 |       |
| <input type="checkbox"/> | PR000006 | 12       | <input type="checkbox"/>            |                     | 管理员 | 2024-09-24 |       |
| <input type="checkbox"/> | PR000005 | Type C组装 | <input checked="" type="checkbox"/> |                     | 猪小明 | 2024-09-04 | 编辑 删除 |
| <input type="checkbox"/> | PR000004 | 冲洗       | <input checked="" type="checkbox"/> |                     | 管理员 | 2024-08-01 |       |
| <input type="checkbox"/> | PR000003 | 测试21     | <input checked="" type="checkbox"/> | Type-C 扩展坞 PO000001 | 管理员 | 2024-07-24 |       |
| <input type="checkbox"/> | PR000002 | 测试1      | <input checked="" type="checkbox"/> | Type-C 扩展坞 PO000001 | 管理员 | 2024-07-24 |       |
| <input type="checkbox"/> | PR000001 | 拓展坞贴片    | <input checked="" type="checkbox"/> | Type-C 扩展坞 PO000001 | 管理员 | 2024-06-14 |       |

共 8 条 | 10条/页 | 1 | 前往 1 页

©2024 xunfang.com | 英

# 工业软件竞赛应用开发平台介绍--业务流程与实操

## 创建工单-生产管理

The screenshot displays the 'Production Management' (生产管理) module. The top navigation bar includes 'Home', 'Part&BOM', 'Process Management', 'Factory Modeling', 'Warehouse Management', 'Production Management', and 'Supplier Management'. The left sidebar shows 'Production Order Management' with options for 'New Order' and 'Production Order Management'. The main area features a search bar with fields for 'Order Number', 'Order Name', 'Product', 'Status', 'Start Time', 'End Time', and 'Completion Time', along with 'Search' and 'Reset' buttons. Below the search bar is a 'New Order' button and a table of existing orders.

| 工单编号               | 工单名称          | 计划开始日期      | 计划完成日期      | 需生产数量 | 产品                    | 创建人 | 创建日期                | 状态  | 工单操作  | 查询详情   |
|--------------------|---------------|-------------|-------------|-------|-----------------------|-----|---------------------|-----|---|--|
| XF2024071110240001 | 工单1           | 2024年07月10日 | 2024年07月18日 | 10 个  | -                     | 管理员 | 2024-07-11 10:24:53 | 已完成 |   | <a href="#">工单详情</a><br><a href="#">过站详情</a> |
| XF2024083009550001 | 工单2           | 2024年08月31日 | 2024年08月31日 | 10 个  | PO000001 - Type-C 扩展坞 | 管理员 | 2024-08-30 09:55:39 | 执行中 |   | <a href="#">工单详情</a><br><a href="#">过站详情</a> |
| XF2024083009570001 | 工单3           | 2024年08月31日 | 2024年08月31日 | 10 个  | PO000001 - Type-C 扩展坞 | 管理员 | 2024-08-30 09:57:59 | 待下达 |   | <a href="#">工单详情</a><br><a href="#">过站详情</a> |
| XF2024090512060001 | Type C转接头生产工单 | 2024年09月17日 | 2024年09月20日 | 10 个  | -                     | 猪小明 | 2024-09-05 12:06:22 | 待下达 | <a href="#">下达</a> <a href="#">编辑</a><br><a href="#">删除</a> | <a href="#">工单详情</a><br><a href="#">过站详情</a> |
| XF2024101514380001 | 测试            |             |             | 100 个 | -                     | 管理员 | 2024-10-15 14:38:07 | 执行中 |   | <a href="#">工单详情</a><br><a href="#">过站详情</a> |

共 5 条 | 10条/页 | 1 | 前往 1 页

©2024 xunfang.com

# 软件开发技术介绍与案例演示

## ◆◆ 开发工具、开发框架介绍--IDEA社区版

IDEA社区版是一款由JetBrains推出的集成开发环境（IDE），专为Java开发者设计。它提供了强大的代码编辑、智能导航、重构和测试工具，帮助开发者提高开发效率。此外，IDEA社区版还内置了丰富的插件系统，支持多种编程语言和框架，满足多样化的开发需求。

## ◆◆ 开发工具、开发框架介绍--Spring Boot

Spring Boot是一个基于Spring框架的开源项目，它简化了基于Spring的应用开发。通过自动配置和快速启动的特性，Spring Boot让开发者能够更快地搭建并运行Spring应用。它支持多种数据库、缓存、消息服务等技术，为开发高性能、高可用性的应用提供了强大支持。

## ◆◆ 开发工具、开发框架介绍--VS Code

Visual Studio Code (VS Code)，作为微软匠心打造的轻量级代码编辑器，不仅以其卓越的性能著称，更在开发界赢得了广泛赞誉。它支持包括JavaScript、Python、C++在内的多种编程语言，通过智能代码补全功能，显著提升编码效率。VS Code的语法高亮特性让代码结构一目了然，调试功能则让程序错误无所遁形。其界面设计简洁而友好，丰富的插件库和高度可定制化的特性，让每一位开发者都能打造出专属的工作环境。

## ◆◆ 开发工具、开发框架介绍--VUE3 + element plus

Vue 3，作为一款高效且灵活的JavaScript框架，专为现代Web开发量身打造，旨在简化用户界面的构建过程。它不仅继承了Vue.js系列一贯的响应式数据绑定和可复用视图组件的核心理念，还通过深度优化在性能、体积和TypeScript集成方面实现了质的飞跃。

Element Plus，作为Vue 3的官方UI组件库，更是为Vue 3开发者提供了丰富、美观且易于使用的界面元素，极大地提升了开发效率和用户体验。

## ◆◆ 开发平台API使用--获取iDME token的API

API通过远程调用工具类RequestUtil底下的requestsPost方法，

参数说明如下：

URL：“http://127.0.0.1:9999/admin/sys-iDME/getToken”

idme\_userName: IAM用户名

idme\_password: IAM密码

idme\_account: IAM账号

hwy\_projectName: "cn-south-4"（固定）

token: 传空值即可

# ◆◆ 开发平台API使用--获取iDME token的API

The screenshot displays an IDE environment with the following components:

- Project Explorer:** Shows a project structure with packages like `com.ind.demo`, `controller`, `entity`, `service`, `utils`, `resources`, `mappers`, `static`, `test`, and `target`.
- Code Editor:** Shows the `BaseController.java` file with the following code:

```
33 @RequiredArgsConstructor
34 @RequestMapping("/base")
35 @Controller
36 public class BaseController {
37
38     @RequestMapping("/list") 0个用法
39     @ResponseBody
40     public ResponseEntity<List<Supplier>> list(@ParameterObject Supplier supplier, @ParameterObject Page page) throws Exception {
41         String getTokenUrl = "http://127.0.0.1:9999/admin/sys-iDME/getToken";
42         JSONObject param = new JSONObject();
43         param.put("idme_userName", "****");//IAM用户名
44         param.put("idme_password", "****");//IAM密码
45         param.put("idme_account", "****");//IAM账号
46         param.put("hwy_projectName", "cn-south-4");//固定'cn-south-4'
47         String tokenStr = RequestUtil.requestsPost(getTokenUrl, param.toString(), token: "");
48         System.out.println(tokenStr);
49
50         return new ResponseEntity<>() {
51             // ...
52         };
53     }
54 }
```
- REST Client Popup:** A popup window showing the details of the `requestsPost` call, including the URL, parameters, and the response body (a JSON object with a token).
- Debugger Window:** Shows the current state of the `list` method, with variables like `supplier`, `page`, `param`, and `tokenStr` visible.





# ◆◆ 案例演示

https://www.indev.cn/ JSON转换网址

工业软件竞赛应用开发平台

首页 Part&BOM 工艺管理 工厂建模 仓储管理 生产管理 系统管理 供应商管理 admin888

ID 请输入ID 供应商编号 请输入供应商编号 供应商名称 请输入供供应商名称 查询 重置

新增

| ID                     | 供应商编号 | 供应商名称 | 供应商所在区域 | 供应商联系人 | 邮编地址   | 联系电话        | 状态 | 备注 | 操作    |
|------------------------|-------|-------|---------|--------|--------|-------------|----|----|-------|
| 68085880684177408<br>0 | 02    | 测试02  | 深圳      | 张韵彭    | 123456 | 13800000000 | 1  |    | 编辑 删除 |

©2024 xunfang.com

中



谢谢

T H A N K S