

解决方案实践

# 依柯力新能源汽车 MOM 解决方案实践

文档版本 1.0  
发布日期 2024-03-11



版权所有 © 华为技术有限公司 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。

# 安全声明

## 漏洞处理流程

华为公司对产品漏洞管理的规定以“漏洞处理流程”为准，该流程的详细内容请参见如下网址：

<https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process>

如企业客户须获取漏洞信息，请参见如下网址：

<https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory>

---

# 目录

---

<b>1 方案概述</b> .....	<b>1</b>
<b>2 资源和成本规划</b> .....	<b>4</b>
<b>3 实施步骤</b> .....	<b>6</b>
3.1 搭建系统运行环境.....	6
3.2 搭建系统运行环境.....	10
3.3 搭建系统运行环境后业务验证.....	12
<b>4 修订记录</b> .....	<b>13</b>

# 1 方案概述

## 应用场景

### 客户的痛点：

随着新能源汽车行业发展越来越快速，越来越朝着大规模个性化方向发展，传统生产制造管理方式逐渐难以应对行业的发展要求

- 传统汽车行业解决方案基于各业务需求分别构建分散的系统，没形成企业的统一管控标准
- 传统方案各系统独立，无法进行多业务领域协同，无法支撑大规模个性化生产
- 传统方案基于不同的技术栈构建，无法打造可复用的能力。

### 通过本方案实现的业务效果：

依柯力新能源汽车MOM解决方案是一套将OT、IT与DT技术与汽车制造领域生产管理、质量管理、仓储物流与数字孪生有机结合起来的整体解决方案。

解决方案的业务应用涵盖汽车工厂制造运营（MOM）的各个维度，包括计划管理、生产跟踪、过程管理、安灯管理、过程质量、生产监控、路由管理、设备管理、仓库管理、亮灯拣料等，并可扩展从供应商质量、零部件质量到先期质量、制程质量、市场质量及质量体系的全流程质量管理平台，以及虚实结合、数据驱动的数字孪生平台。所有功能均在合资及自主一线品牌整车量产工厂实际验证，支撑多车型混线、60JPH高节拍、快速投产以及全面移动应用支持的先进新能源汽车智能工厂。此外，依柯力提供全面的运维管理平台及多维度的运维支持服务，确保企业生产无忧。

## 方案架构

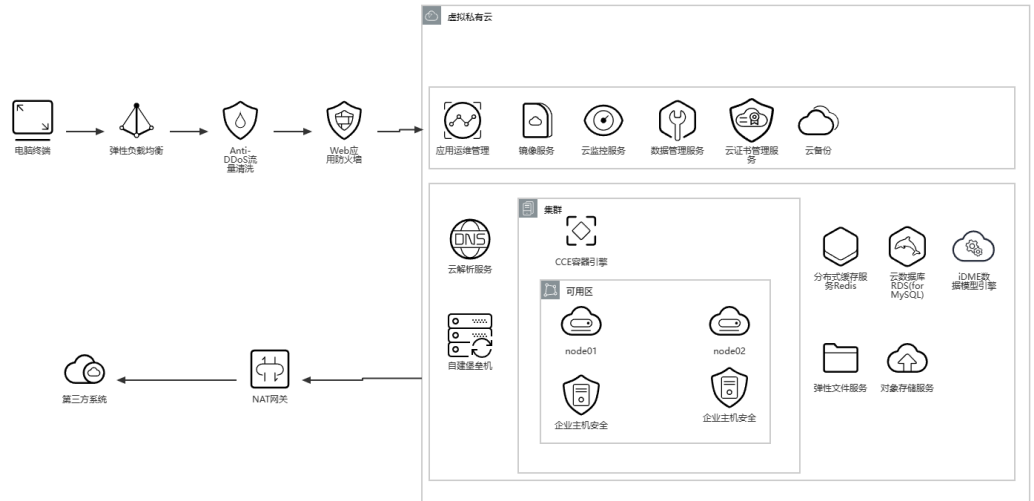
本方案主要由华为云计算底座+iDME平台+MOM产品形成面向汽车行业全流程的智能制造解决方案：

1. 通过IT与OT的集成，定义制造领域企业规范，实现制造过程的完整管控；
2. 包含工厂建模、计划管理、生产跟踪、路由管理、生产防错、质量管理、安灯管理等功能，管理从订单获取、下发、生产过程管控到入库的整个流程；
3. 通过对整个过程生产数据的收集，优化流程，提高效率和质量；
4. 分布式云原生底座，海量数据全联接，百亿数据分钟级追溯。

图 1-1 业务架构



图 1-2 部署架构



## 方案优势

依柯力新能源汽车 MOM 解决方案基于华为云能力以及 iDME 数据管理能力，结合依柯力多年工业实践验证的服务管理平台，低代码平台，数据整合平台与工业控制平台，打造基于统一平台，统一技术栈，统一数据标准，多业务协同的解决方案，并提供可复用的能力。

- **OT、IT与DT全面融合**

基于 iDME 的强大建模和易扩展特性，建立一体化 BOM，确保不同阶段 BOM 采用一致性信息，让数据在汽车的规划、设计、生产、销售、服务环节保持顺畅流转

从工业技术、信息化技术到数据技术的全面融合，功能覆盖新能源汽车工厂完整范围（试制、压铸、冲压、焊装、涂装、总装与Pack）

- **量产工厂验证的成熟方案**

解决方案几乎应用于所有一线合资及自主品牌，助力多个头部新能源汽车工厂从0到1建设并达产60JPH高节拍

- **从规划到运维的一站式服务**

涵盖从规划咨询、设计开发、系统实施到运维支持完整的一站式服务，提供从硬件、网络、软件到服务的交钥匙工程

# 2 资源和成本规划

表 2-1 资源和成本规划

云资源	规格	数量	每月费用 (元)
ECS	X86计算   通用计算增强型   c3.3xlarge.4   32核   64GB	15	52666.50
OBS	产品类型: 对象存储   标准存储单AZ存储包   1T	1	92.00
Redis	产品类型: 基础版   5.0   主备   X86   DRAM   2   4 GB	1	277.60
RDS (生产)	规格: MySQL   8.0   主备   通用型   8核 32GB	1	2064.00
RDS (历史)	规格: MySQL   8.0   主备   通用型   8核 32GB	1	2064.00
弹性负载均衡ELB	实例规格类型: 共享型负载均衡 IP费用: 1个   全动态BGP 带宽: 全动态BGP   带宽   15Mbit/s	1	1065.00
公网NAT网关	实例规格类型: 小型 1个	1	306.00
云备份	存储库类型: 云服务器备份存储库   5T	1	1000.00
云备份	存储库类型: 云服务器备份存储库   10T	1	2000.00
SSL证书	DV-单域名	1	1,558.74
iDME	XDM-F/iDME-数据建模引擎(XDM-F)软件-许可-每套	1	12,750.00
<b>总计:</b>			<b>75843.84</b>



图 2-1 组网规划

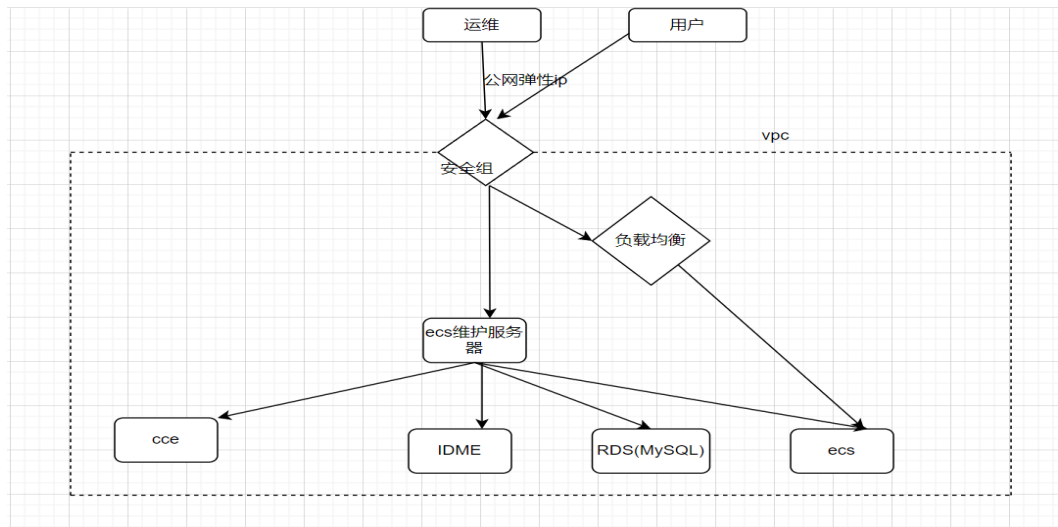


表 2-2 VPC 路由表

目的地址	下一跳	路由类型
10.1.0.0/8	/	静态路由: 自定义

表 2-3 数据规划

规划项	说明	示例
自定义域名	用户自己的域名地址。	mes.equality.ltd
静态网站首页	访问静态网站时返回的索引页面，即首页。	index.html
404错误页面	当访问错误的静态网站路径时，返回的404错误页面。	error.html

# 3 实施步骤

- 3.1 搭建系统运行环境
- 3.2 搭建系统运行环境
- 3.3 搭建系统运行环境后业务验证

## 3.1 搭建系统运行环境

### 创建 VPC

- 步骤1 通过账号密码登录管理平台

图 3-1 登录

扫码登录 | 密码登录

### IAM用户登录

租户名/原华为云帐号

IAM用户名/邮件地址

IAM用户密码 

登录

步骤2 创建VPC

图 3-2 创建 VPC



----结束

## 创建 CCE

步骤1 登录管理控制台。

步骤2 创建CCE资源

图 3-3 集群配置



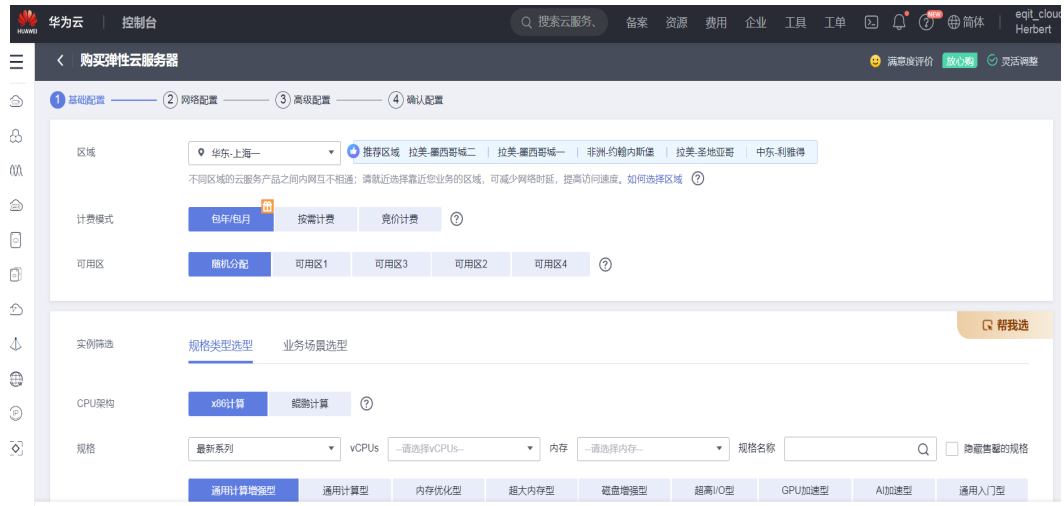
----结束

## 创建 ECS

步骤1 登录管理控制台。

步骤2 创建ECS资源

图 3-4 购买弹性云服务器



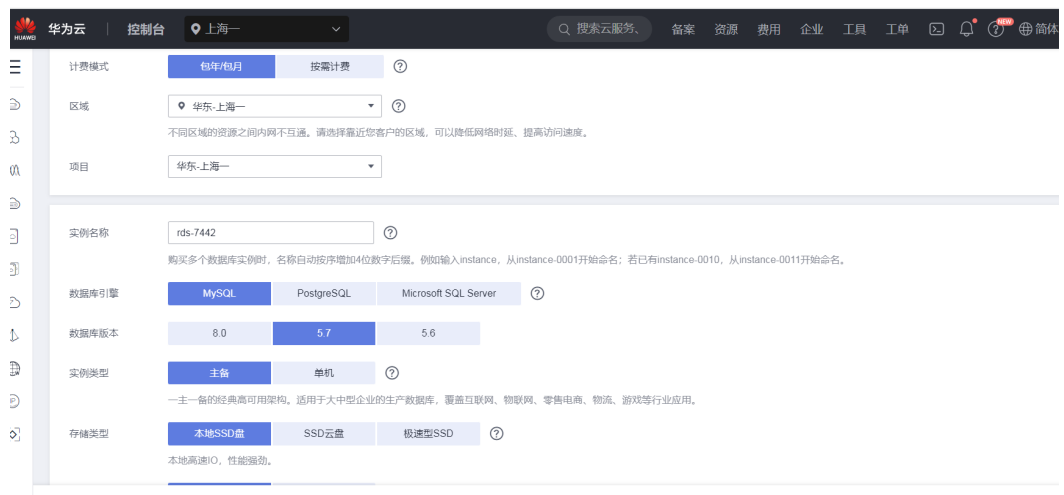
----结束

## 创建 RDS for MySQL

步骤1 登录管理控制台。

步骤2 创建RDS for MySQL资源

图 3-5 创建 RDS for MySQL 资源



----结束

## 创建 SWR

- 步骤1 登录管理控制台。
- 步骤2 创建SWR镜像仓库资源

图 3-6 创建 SWR 镜像仓库资源



----结束

## 3.2 搭建系统运行环境

### 初始化 iDME 环境

- 步骤1 登录iDME控制台
- 步骤2 创建新的iDME租户
- 步骤3 将标准模板导入

----结束

### 打包镜像

- 步骤1 登录公司内部镜像打包服务器
- 步骤2 制作镜像

```
docker build eq1-yum.eq2iqm.com/hw-clould-mes/equality-mes-media-host:1.0.0
```

----结束

### 推送镜像

- 步骤1 登录的华为云镜像仓库
- 步骤2 把镜像推送到镜像仓库

```
docker login -u XXXX -p XXX swr.cn-east-3.myhuaweicloud.com
```

```
docker push swr.cn-east-3.myhuaweicloud.com/hw-clould-mes/equality-mes-media-host:1.0.0
```

----结束

## 初始化数据库

- 步骤1 登录华为远程维护跳板机
- 步骤2 将初始化数据上传到服务器
- 步骤3 连接上Mysql数据库
- 步骤4 创建用户
- 步骤5 导入初始化数据

----结束

## 创建命名空间 mes

- 步骤1 登录华为远程维护跳板机
- 步骤2 配置连接CCE的配置文件以及安装kubectl
- 步骤3 创建空间 `kubectl create ns mes`

----结束

## 部署各个业务业务模块

- 步骤1 登录华为远程维护跳板机
- 步骤2 编辑对应的deployment、service、configmap文件
- 步骤3 创建k8s业务资源 `kubectl create -f` 第二步的文件

----结束

## 配置 nginx 代理后端服务

- 步骤1 登录华为远程维护跳板机。
- 步骤2 配置nginx的配置文件，满足整车业务逻辑跳转
- 步骤3 生成最新的configmap  
`kubectl create -f '步骤二的文件'`
- 步骤4 创建service及容器POD  
`kubectl create -f nginx.yaml`
- 步骤5 创建ingress  
`kubectl create -f ingress.yaml`

----结束

## 3.3 搭建系统运行环境后业务验证

### 步骤1 登录mes.equality.ltd业务页面

图 3-7 登录业务页面



### 步骤2 正常登录后的界面

图 3-8 进入界面



### 步骤3 通过测试用例，进行测试

### 步骤4 出测试报告

----结束



# 4 修订记录

表 4-1 修订记录

发布日期	修订记录
2024-3-11	第一次正式发布