

# 工业数据转换引擎云服务(iDEE)

## 产品介绍

文档版本 01  
发布日期 2024-12-24



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 什么是工业数据转换引擎云服务.....</b>	<b>1</b>
<b>2 产品优势.....</b>	<b>3</b>
<b>3 应用场景.....</b>	<b>4</b>
<b>4 产品功能.....</b>	<b>7</b>
<b>5 安全.....</b>	<b>9</b>
5.1 责任共担.....	9
5.2 身份认证与访问控制.....	10
5.3 数据保护技术.....	10
5.4 审计与日志.....	11
5.5 服务韧性.....	11
5.6 监控安全风险.....	11
5.7 认证证书.....	12
<b>6 权限管理.....</b>	<b>14</b>
<b>7 约束与限制.....</b>	<b>19</b>
<b>8 与其他服务的关系.....</b>	<b>21</b>
<b>9 基本概念.....</b>	<b>25</b>

# 1 什么是工业数据转换引擎云服务

## 什么是工业数据转换引擎云服务

工业数据转换引擎云服务（Industrial Data Exchange Engine Service, iDEE），是围绕数据模型格式转换开发的一站式数据转换、模型可视化和几何操作平台，打破信息孤岛，助力企业间数字化协同，提高企业整体运营水平。

## 为什么选择工业数据转换引擎云服务

- 多种格式随意转换，设计无缝传递，实现设计与制造协同。
- 一站式数据转换服务，开箱即用，实现业务快速创新。
- 灵活的部署方式，支持高阶客户自由拓展。
- 安全防护，位居IDC（International Data Corporation，国际数据公司）中国云厂商安全领导者地位。

更多选择理由，请参见[产品优势](#)和[应用场景](#)。

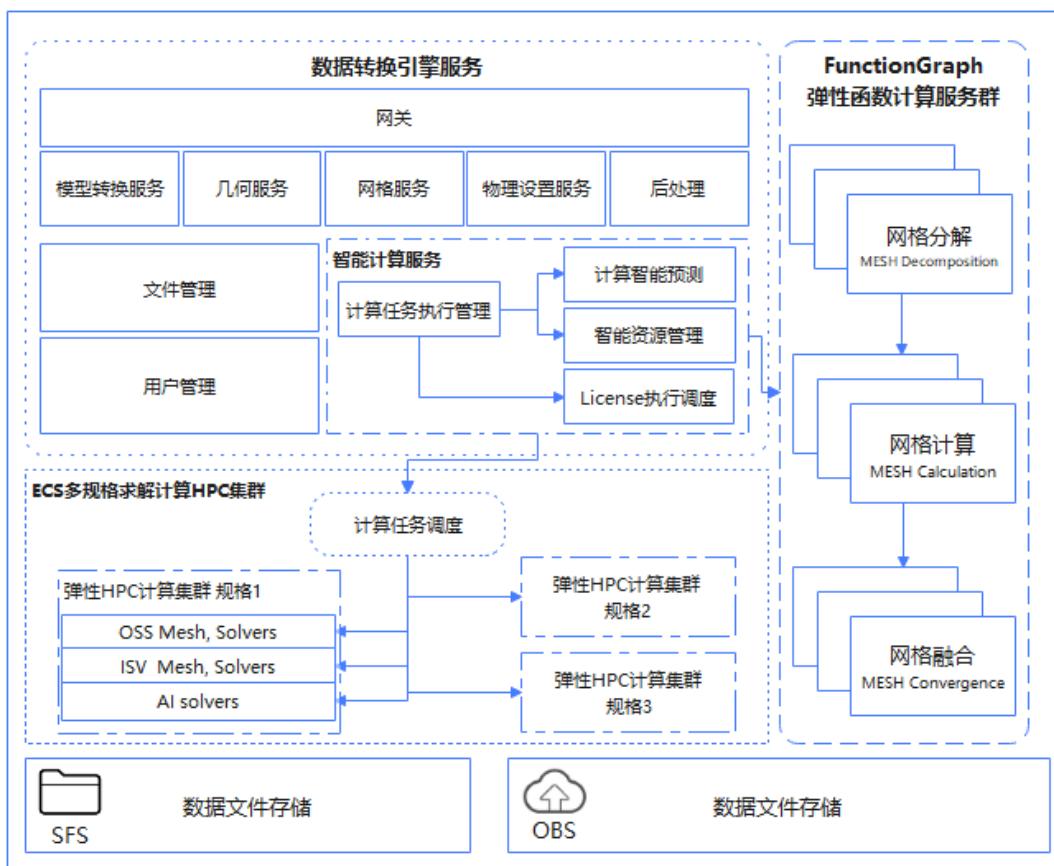
## 产品架构

iDEE产品架构中包含的重要服务有：

- 数据转换引擎服务：iDEE核心能力，支持多种转换格式。
- 智能计算服务：支持工作负载和节点的弹性伸缩，可以根据业务需求和策略，经济地自动调整弹性计算资源的管理服务。
- 计算集群：全面适配华为云各类计算实例，支持多规格机器计算，实现网格分解、网格计算和网格融合等数据转换的一系列动作。
- 数据文件存储：对接云存储，提供磁盘加密、快照和备份能力。

整体架构如[图1-1](#)所示。

图 1-1 架构图



## 产品形态

从产品形态上看，本产品提供两种交付模式：

- 以公有云逻辑多租方式对所有客户提供标准SaaS（Software as a Service，软件即服务），包括：  
支持终端用户通过浏览器与本服务的直接交互。
- 以软件开发工具包（SDK）方式交付ISV，供ISV用户集成进他们的最终产品中。

# 2 产品优势

## 多种格式随意转换，设计无缝传递，实现设计与制造协同

- 提供多达30多种几何数据格式，业务范围涵盖所有主流CAD系统和标准，可以满足不同业务场景需求。
- 支持无参带参转换，保证设计、生产连续性，提升历史模型可复用性，缩短产品开发周期。
- 转换过程中原模型的几何、拓扑、特征、图层、PMI等信息均可保留，并无缝传递到下游软件中，实现了设计与制造的协同。

## 一站式数据转换服务，开箱即用，实现业务快速创新

- 无需原始商业软件支持，随时随地在Web浏览器中查看。
- 打通数据孤岛，高效管理数据模型，支持团队协同。

## 灵活的部署方式，支持高阶客户自由拓展

- 直接调用云上数据转换算力，快速构建SaaS服务，降低TCO（Total Cost of Ownership，总体拥有成本）。
- SDK离线集成，结合最终客户诉求以多种形态交付。

## 安全防护，位居 IDC 中国云厂商安全领导者地位

- 华为云视“安全、稳定、高质量”为生命线，构建安全可信的云平台和云服务。
- 构建七层防线、一个中心的全栈安全服务体系，实现攻击不瘫，数据不丢和监管合规。

# 3 应用场景

由于传统软件以单点工具为基础，各软件的底层数据表达形式不一致，导致以前的上下游软件无法直接传递和共享异构几何数据格式。同时，传统软件需要严格的许可证管控，例如对文件进行轻量化等操作需要耗费许可证，造成企业成本增加。全生命周期设计、分析、制造一体化协同的趋势日益显著。工业数据转换引擎云服务（Industrial Data Exchange Engine Service, iDEE）采用自研技术，对商业私有格式、中立格式等进行有效地解析，可以应用于以下工业场景：

## 异构 MCAD 软件的无参及带参转换

### 示例场景

在企业的MCAD（Mechanical Computer Aided Design，机械计算机辅助设计）软件发生变更或者需要进行国产化MCAD软件替代时，一般都会涉及历史数据的转换。而模型数据在异构的MCAD软件中进行转换后，原MCAD的设计意图不会被保留，历史产品模型的可复用性低。

### 解决方案

工业数据转换引擎云服务提供多种标准CAD数据格式的无参及带参转换，支持读取主流CAD文件和标准，解析关键信息。例如：

- 支持输出为通用的中立格式。
- 支持将原MCAD的设计意图、特征参数等输出到带参格式。

既保证了设计、生成的连续性，又可减少企业对特定MCAD软件的依赖，从而进一步提升客户历史模型的可复用性，缩短产品开发周期。

### 客户价值

- 原有MCAD资料可以持续读入和参考，保证设计、生产的连续性。
- 原模型的设计意图得以保留，设计数据得以复用，无需重新设计，加速了产品的开发周期。
- 减少企业对特定MCAD软件的依赖。

### 应用范围

产品结构设计。

## 机电协同设计场景（MCAD > ECAD）

### 示例场景

在电子产品的机械结构、电气结构等设计中，设计完成后，会将ECAD（Electronic Computer-Aided Design，电子计算机辅助设计）模型导入MCAD软件中做验证分析，检查是否存在干涉等问题。

### 解决方案

工业数据转换引擎云服务支持将ECAD格式转换为对应的MCAD格式，将ECAD中重要电气组件信息传递到后续机械结构设计中。例如：

- 支持IDF（Input Data File）、IDX（Index File）等数据格式的转换。
- 支持ECAD格式和EDA（Electronic Design Automation，电气设计自动化）格式。
- 支持PCB（Printed Circuit Board，印制电路板/印刷线路板）的外形、限制区、孔，以及板上元器件的位置、大小等信息传递。

### 客户价值

实现电气设计和机械设计间的协调合作，规避在设计阶段机械结构和电气布线可能发生的冲突，进而提升电子产品的设计效率。

### 应用范围

电气与机械协同设计。

## 设计制造协同场景（MCAD > CAM/CAPP）

### 示例场景

将产品模型导入到CAM（Computer Aided Manufacturing，计算机辅助制造）软件中进行相应的刀轨规划，并生成合理的加工轨迹。需要将三维模型转换为轻量化模型，并在此基础上完成基于三维的工艺设计（如三维装配、机加、焊接工艺、备件图制作等）。

### 解决方案

为更便捷的将设计中的信息传递到加工制造系统中，工业数据转换引擎云服务支持将MCAD直接转换为CAM所需格式的功能。转换过程中，原模型中的几何、拓扑、特征、图层、PMI等信息均可保留，并无缝传递到下游软件中，实现了设计与制造的协同。

同时，工业数据转换引擎云服务支持企业进行设计和工业的协同。企业可通过工业数据转换引擎云服务提供的MCAD轻量化或实体几何文件完成工艺设计或备件图的制作，例如三维装配、机加、焊接工艺、备件图等。

### 客户价值

实现MCAD与CAM间的协同，在高效、准确的支持CAPP（Computer Aided Process Planning，计算机辅助工艺规划）完成设计场景的同时，减少了对MCAD设计工具的依赖，降低费用。例如，CAM可以基于CAD设计模型生成加工刀轨，然后给3D打印机或CNC机床使用。

### 应用范围

CAM加工、企业三维工艺设计以及备件图设计。



## 设计管理协同场景 (MCAD > PLM/PDM)

### 示例场景

将MCAD用户的工作成果连同有关的元数据对象一起构建在PLM数据模型中，或者可视化与协同评审PLM二三维数据。

### 解决方案

工业数据转换引擎云服务支持将客户MCAD信息，以及相关的元数据信息一起构建至客户的PLM (Product Lifecycle Management, 产品生命周期管理) /PDM (Product Data Management, 产品数据管理) 数据模型中。例如：

- 支持多种标准CAD数据格式的转换。
- 支持10+国内外主流商业CAD数据格式的转换。
- 支持转换模型数据各软件不同版本及版本的更新迭代。

### 客户价值

使得产品信息模型中所描述的零部件视图/模型/工程图等对象、元数据对象和数据成为一个整体，便于工程师在PLM/PDM中进行数据查看、设计和管理。

### 应用范围

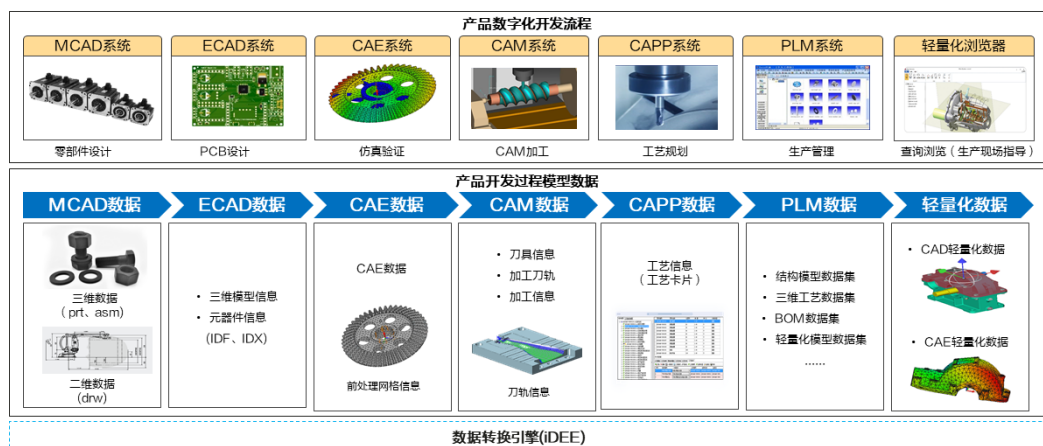
在设计、数据管理/运维等各阶段。

## 服务群体及周边

工业数据转换引擎云服务服务于如下两类客户群体：

- 广义CAD/CAE/CAM独立软件供应商/开发商 (Independent Software Vendor, ISV)：本产品将作为其ISV最终产品的部分能力，整合至最终产品中。
- 有设计与仿真需求的企业客户或相关从业人员：本产品解决此类客户的CAD数据模型转化，模型分析 (特征识别)、模型编辑 (几何建模)、模型优化 (清理修复)、模型可视化等诉求。

图 3-1 数据转换引擎及周边



# 4 产品功能

**表1 iDEE服务功能概览**列出了工业数据转换引擎云服务（Industrial Data Exchange Engine Service, iDEE）提供的常用功能特性。

在使用iDEE之前，建议您先了解iDEE的**基本概念**，以便更好地理解iDEE提供的各项功能。

表 4-1 iDEE 功能概览

功能名称	功能描述	发布区域
<b>模型管理</b>	在iDEE中，用户可以对模型文件进行管理操作，包括新建模型、编辑模型信息、删除模型等。	华东-上海一
<b>模型格式转换</b>	不同的建模软件和工具使用不同的模型格式，从而使得模型的跨平台使用变得困难。iDEE提供的模型格式转换功能，无需下载和安装任何软件，即可在线进行模型格式转换，将一种格式的模型转换为另一种格式，操作简单方便。iDEE模型格式转换功能支持的格式如下： <ul style="list-style-type: none"><li>• 支持转换的原模型格式：Solidworks、Parasolid、Creo、CATIA、SolidEdge、STEP、XCAF</li><li>• 支持转换后输出的模型格式：STEP、PARASOLID、XCAF</li></ul>	华东-上海一

功能名称	功能描述	发布区域
模型可视化	<p>通过iDEE模型可视化，用户可以直观地看到模型的内部结构和细节数据信息，帮助用户更好地理解和改进模型文件。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 模型结构树可视化：以树形结构方式展示模型的层次结构，帮助用户理解模型的内部结构。</li><li>• 模型属性可视化：展示模型中每个节点定义的参数信息，帮助用户发现和调整模型中的问题。</li><li>• 模型剖切：通过一个或多个剖切平面将物体“切开”，从而查看与分析其内部结构。</li><li>• 爆炸图：以模型的中心作为参考中心，将模型中的各个部分进行分离和展示，更清晰地展示其结构和功能。</li><li>• 模型可视化基础管理：围绕不同格式的模型，为用户提供多种可视化基础功能，如旋转、平移、放大、缩小等功能。</li></ul>	华东-上海一

# 5 安全

## 5.1 责任共担

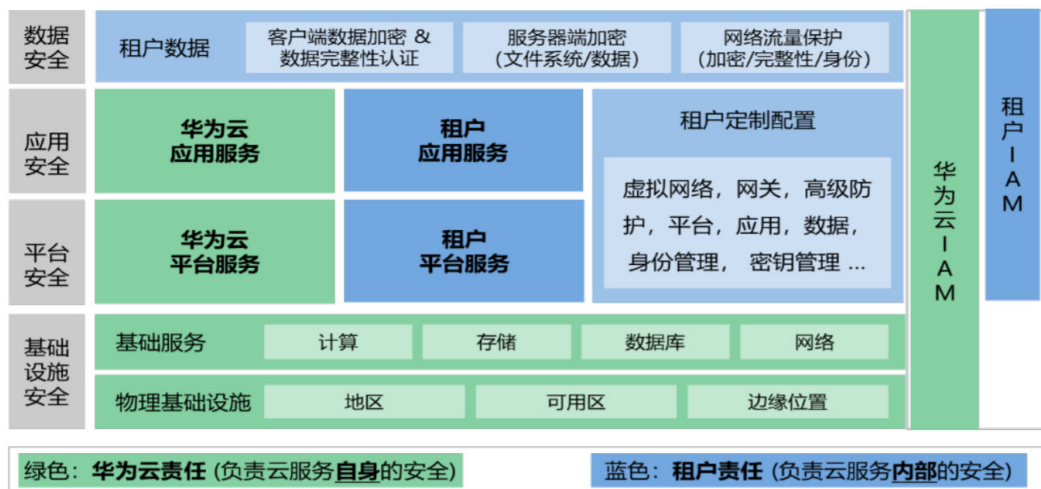
华为云秉承“将对网络和业务安全性保障的责任置于公司的商业利益之上”。针对层出不穷的云安全挑战和无孔不入的云安全威胁与攻击，华为云在遵从法律法规业界标准的基础上，以安全生态圈为护城河，依托华为独有的软硬件优势，构建面向不同区域和行业的完善云服务安全保障体系。

安全性是华为云与您的共同责任，如图5-1所示。

- 华为云：负责云服务自身的安全，提供安全的云。华为云的安全责任在于保障其所提供的IaaS、PaaS和SaaS各类各项云服务自身的安全，涵盖华为云数据中心的物理环境设施和运行其上的基础服务、平台服务、应用服务等。这不仅包括华为云基础设施和各项云服务技术的安全功能和性能本身，也包括运维运营安全，以及更广义的安全合规遵从。
- 租户：负责云服务内部的安全，安全地使用云。华为云租户的安全责任在于对使用的IaaS、PaaS和SaaS类各项云服务内部的安全以及对租户定制配置进行安全有效的管理，包括但不限于虚拟网络、虚拟主机和访客虚拟机的操作系统，虚拟防火墙、API网关和高级安全服务，各项云服务，租户数据，以及身份账号和密钥管理等方面的安全配置。

《[华为云安全白皮书](#)》详细介绍华为云安全性的构建思路与措施，包括云安全战略、责任共担模型、合规与隐私、安全组织与人员、基础设施安全、租户服务与租户安全、工程安全、运维运营安全、生态安全。

图 5-1 华为云安全责任共担模型



## 5.2 身份认证与访问控制

### 身份认证

用户访问工业数据转换引擎云服务 (Industrial Data Exchange Engine Service, iDEE) 的身份认证采取**统一身份认证服务** (Identity and Access Management, IAM) 认证机制, 用户需要经过认证才可以访问iDEE的业务, 您可以使用IAM进行精细的权限管理。该服务提供用户身份认证、权限分配、访问控制等功能, 可以帮助您安全地控制华为云资源的访问。您创建的IAM用户, 需要通过验证用户和密码才可以使用iDEE控制台和iDEE平台。具体请参见[创建IAM用户并登录](#)。

### 访问控制

工业数据转换引擎云服务权限策略将服务本身的权限, 采用RBAC (Role-Based Access Control, 基于角色的访问控制) 授权策略做了基于角色的细粒度划分, 角色和策略明确定义了服务允许或者拒绝的用户操作。

关于对工业数据转换引擎云服务的访问权限, 请参见[权限管理](#)。

## 5.3 数据保护技术

工业数据转换引擎云服务通过多种数据保护手段和特性, 保障在存储和传输的数据安全可靠。其数据保护技术如[表5-1](#)所示。

表 5-1 数据保护手段和特性

数据保护手段	说明
传输加密 (HTTP/HTTPS)	工业数据转换引擎云服务支持HTTP和HTTPS两种传输协议, 为保证数据传输的安全性, 推荐您使用更加安全的HTTPS协议。 传输敏感数据 (包含密码) 时, 使用TLS1.2版本的HTTPS协议, 支持完整性和机密性保护。

数据保护手段	说明
服务端存储加密	服务端对于敏感数据采取加密存储机制，使用SCC加密机制。详情请参见 <a href="#">RDS高安全性</a> 。
数据备份	使用公有云RDS/OBS提供的数据备份恢复机制。详情请参见 <a href="#">RDS/OBS高可靠性</a> 。
敏感操作保护	用户进行敏感操作时，会对操作用户进行风险提示，或者二次认证通过后进行操作。 敏感操作包括服务的启动、停止、部署与升级等。

## 5.4 审计与日志

[云审计服务（Cloud Trace Service，简称CTS）](#)是华为云安全解决方案中专业的日志审计服务，提供对各种云资源操作记录的收集、存储和查询功能，可用于支撑安全分析、合规审计、资源跟踪和问题定位等常见应用场景。

用户开通云审计服务并创建和配置追踪器后，CTS可记录工业数据转换引擎云服务（Industrial Data Exchange Engine Service，iDEE）的管理事件和数据事件用于审计。

- CTS的详细介绍和开通配置方法，请参见[CTS快速入门](#)。
- iDEE支持审计的操作事件，请参见[支持云审计的关键操作](#)。
- 查看审计日志详细操作步骤，请参见[查看审计事件](#)。

## 5.5 服务韧性

工业数据转换引擎云服务提供网络层防DDoS能力和对接[应用性能管理服务（Application Performance Management，简称APM）](#)，保障服务的可靠性。

- [DDoS高防（Advanced Anti-DDoS）](#)是企业重要业务连续性的有力保障。当您的服务器遭受大流量DDoS攻击时，DDoS高防可以保护用户业务持续可用。DDoS高防通过高防IP代理源站IP对外提供服务，将恶意攻击流量引流到高防IP清洗，确保重要业务不被攻击中断。
- 工业数据转换引擎云服务通过对接APM来统计服务可用度、API接口可用度和错误率，通过对接[API网关（API Gateway，简称APIG）](#)来统计流控成功率，以实现可靠性指标的采集和度量。

## 5.6 监控安全风险

工业数据转换引擎云服务通过对接应用运维管理服务、企业主机安全服务、Web应用防火墙服务和DDoS防护服务，监控和保障业务正常运行。

- 工业数据转换引擎云服务通过对接应用运维管理服务实时监控应用及云资源，采集各项指标、日志及事件等数据分析应用健康状态，提供告警及数据可视化功能，帮助您及时发现故障，全面掌握应用、资源及业务的实时运行状况。

- 工业数据转换引擎云服务使用了企业主机安全服务对主机、容器进行系统完整性的保护、应用程序控制、行为监控和基于主机的入侵防御等，帮助构建服务器安全体系，降低当前服务器面临的主要安全风险。具体配置请参见[HSS使用指导](#)。
- 工业数据转换引擎云服务通过配置Web应用防火墙保护Web服务安全稳定，对HTTP/HTTPS请求进行检测，识别并阻断SQL注入、跨站脚本攻击、网页木马上传、命令/代码注入、文件包含、敏感文件访问、第三方应用漏洞攻击、CC攻击、恶意爬虫扫描和跨站请求伪造等攻击。具体配置策略请参见[WAF使用指导](#)。
- 工业数据转换引擎云服务通过配置Anti-DDoS对互联网访问公网IP的业务流量进行实时监测，及时发现异常DDoS攻击流量。在不影响正常业务的前提下，根据用户配置的防护策略，清洗掉攻击流量。同时，Anti-DDoS为用户生成监控报表，清晰展示网络流量的安全状况。具体配置请参见[Anti-DDoS操作指导](#)。

## 5.7 认证证书

### 合规证书

华为云服务及平台通过了多项国内外权威机构（ISO/SOC/PCI等）的安全合规认证，用户可自行[申请下载](#)合规资质证书。

图 5-2 合规证书下载



### 资源中心

华为云还提供以下资源来帮助用户满足合规性要求，具体请查看[资源中心](#)。



图 5-3 资源中心



## 销售许可证&软件著作权证书

另外，华为云还提供了以下销售许可证及软件著作权证书，供用户下载和参考。具体请查看[合规资质证书](#)。

图 5-4 合规资质证书





# 6 权限管理

如果您需要为企业员工设置不同的访问权限，以实现华为云上购买的工业数据转换引擎云服务（Industrial Data Exchange Engine Service, iDEE）资源的权限隔离，您可以使用统一身份认证服务（Identity and Access Management, 简称IAM）和iDEE业务面的管理功能进行精细的权限管理。

如果华为账号已经能满足您的要求，不需要创建独立的IAM用户进行权限管理，您可以跳过本章节，不影响您使用iDEE服务的其他功能。

通过IAM，您可以在华为账号中给员工创建IAM用户，并授权控制他们对华为云资源的访问范围。例如，您的员工中有负责软件开发的人员，您希望他们拥有iDEE业务面的使用权限，但是不希望他们拥有退订iDEE等高危操作的权限，那么您可以先创建一个IAM用户，并设置该用户在iDEE业务面中的角色，控制他们对iDEE的使用范围。

## iDEE 控制台权限

默认情况下，新建的IAM用户没有任何权限，需要将其加入用户组，并给用户组授予策略或角色，才能使得用户组中的用户获得对应的权限，这一过程称为授权。授权后，用户就可以基于被授予的权限对云服务进行操作。

iDEE部署时通过物理区域划分，为项目级服务。授权时，“作用范围”需要选择“区域级项目”，然后在指定区域（如上海一）对应的项目（cn-east-3）中设置相关权限，并且该权限仅对此项目生效；如果在“所有项目”中设置权限，则该权限在所有区域项目中都生效。访问iDEE时，需要先切换至授权区域。

权限根据授权精细程度分为角色和策略。

- 角色：IAM最初提供的一种根据用户的工作职能定义权限的粗粒度授权机制。该机制以服务为粒度，提供有限的服务相关角色用于授权。由于云各服务之间存在业务依赖关系，因此给用户授予角色时，可能需要一并授予依赖的其他角色，才能正确完成业务。角色并不能满足用户对精细化授权的要求，无法完全达到企业对权限最小化的安全管控要求。
- 策略：IAM最新提供的一种细粒度授权的能力，可以精确到具体服务的操作、资源以及请求条件等。基于策略的授权是一种更加灵活的授权方式，能够满足企业对权限最小化的安全管控要求。例如：针对iDEE服务，租户（Domain）能够控制用户仅能对应用进行指定的管理操作。

IAM是华为云提供权限管理的基础服务，无需付费即可使用，您只需要为您账号中的资源进行付费。关于IAM的详细介绍，请参见《IAM产品介绍》。

如表6-1所示，包括了iDEE控制台的所有系统策略。

表 6-1 iDEE 系统策略

名称	描述	类型	依赖关系
iDEE FullAccess	工业数据转换引擎云服务所有权限。	系统策略	购买iDEE需要配置如下授权项： idee:instance:create idee:instance:list 退订iDEE需要配置如下授权项： idee:instance:delete idee:instance:list
iDEE ReadOnlyAccess	工业数据转换引擎云服务只读权限。	系统策略	无

## iDEE 业务面权限

如表6-2所示，包括了iDEE业务面的所有系统默认角色。

表 6-2 系统默认角色

角色名称	描述
租户管理员	所有在“admin”用户组的IAM用户均默认为租户管理员，具有iDEE业务面管理（权限管理和日志管理）功能的权限。
工程师	所有不在“admin”用户组的IAM用户均默认为工程师，具有工作台（模型管理、模型格式转换、模型可视化）的使用权限。

iDEE对用户访问实现了严格的权限管理，在iDEE业务面中，在IAM中创建的IAM用户必须由**租户管理员**在iDEE业务面的“管理 > 权限管理”中授权，才能访问和使用iDEE业务面。

- 具有“租户管理员”角色的IAM用户拥有iDEE业务面管理功能的所有权限，包括为系统默认角色添加成员，创建、编辑、删除自定义角色，以及查看当前华为账号下所有IAM用户的操作日志。
- 具有“工程师”角色的IAM用户只能在工作台查看和管理自己创建的模型和转换数据，不能查看其他IAM用户创建的模型和转换数据。

表6-3列出了iDEE业务面常见操作与系统默认角色的授权关系，您可以参照该表选择合适的系统权限。其中，“√”表示支持，“x”表示暂不支持。

表 6-3 iDEE 业务面常用操作与系统默认角色的关系

角色权限	描述	租户管理员	工程师
查看模型	在“工作台”中查看已创建的模型。	×	√
查看文件	在“工作台”查看已创建转换数据的模型文件。	×	√
上传文件	在“工作台”上传文件。	×	√
下载文件	在“工作台”下载文件。	×	√
删除模型	在“工作台”删除模型。	×	√
创建模型	在“工作台”创建模型。	×	√
更新模型	在“工作台”更新模型。	×	√
查看转换数据	在“工作台”查看转换数据。	×	√
创建转换数据	在“工作台”创建转换数据。	×	√
删除转换数据	在“工作台”删除转换数据。	×	√
查询角色权限	在“管理 > 权限管理”查询角色权限。	√	×
新增角色权限	在“管理 > 权限管理”新增角色权限。	√	×
删除角色权限	在“管理 > 权限管理”删除角色权限。	√	×
修改角色权限	在“管理 > 权限管理”修改角色权限。	√	×
查看操作日志	在“管理 > 日志管理”查看操作日志。	√	×

## iDEE 业务面功能依赖的角色权限

如果系统默认角色不能满足您的要求，您还可以自定义角色和为自定义角色添加成员来进一步对iDEE业务面（如工作台、权限管理和日志管理）的增删改查权限进行配置，从而做到更加精细化的权限控制。

表 6-4 iDEE 业务面功能依赖的角色权限

功能模块	操作	需配置的角色权限
工作台	在“工作台”创建模型	需要增加“查看模型”、“上传文件”和“创建模型”权限后，才能创建模型。
	在“工作台”更新模型	需要增加“查看模型”和“更新模型”权限后，才能更新模型。
	在“工作台”删除模型	需要增加“查看模型”和“删除模型”权限后，才能删除模型。
	在“工作台”查询模型列表	需要增加“查看模型”权限后，才能查询模型列表。
	在线可视化已创建的模型	需要增加“查看模型”和“查看文件”权限后，才能在线可视化查看模型。
	对已创建的模型进行格式转换	需要增加“查看模型”、“查看转换数据”和“创建转换数据”权限后，才能对已创建的模型进行格式转换。
	下载格式转换后输出的模型	需要增加“查看模型”、“下载文件”和“查看转换数据”权限后，才能下载格式转换后输出的模型。
	删除格式转换后输出的模型	需要增加“查看模型”、“查看转换数据”和“删除转换数据”权限后，才能删除格式转换后输出的模型。
管理	在“权限管理”中新建角色	需要增加“查看角色权限”和“新增角色权限”权限后，才能新建角色。
	在“权限管理”中重新分配角色权限	需要增加“查看角色权限”和“修改角色权限”权限后，才能为自定义角色重新分配角色权限。
	在“权限管理”中删除角色	需要增加“查看角色权限”和“删除角色权限”权限后，才能删除自定义角色。

功能模块	操作	需配置的角色权限
	在“日志管理”中查看操作日志	需要增加“查看操作日志”权限后，才能查看当前华为账号下所有IAM用户的操作日志。

# 7 约束与限制

## iDEE 购买限制

表 7-1 iDEE 购买限制

限制项	说明
用户账户	用户账户需完成实名认证后，才可以购买iDEE。 详细内容，请参见 <a href="#">实名认证</a> 。
区域与可用区	仅支持在“华东-上海一”区域购买iDEE。

## 配额

表 7-2 配额

资源类型	默认配额限制	是否支持调整	说明
几何数据转换服务	1个	否	同一华为账号同一区域下只能创建1个几何数据转换服务。
数据转换服务量	10GB	否	包年/包月场景下，每月数据转换量10GB。

## iDEE 业务面使用限制

表 7-3 iDEE 业务面使用限制

限制项	说明
iDEE业务面预置模型	<ul style="list-style-type: none"><li>• 仅支持在线查看、格式转换、编辑以及删除操作。</li><li>• 使用预置模型数据产生的目标格式文件，仅支持删除，不支持下载。</li><li>• 使用预置模型数据进行格式转换时，仅生成转换记录数据，不会生成真实的目标格式文件，因此不会产生任何使用费用。</li></ul>

# 8 与其他服务的关系

工业数据转换引擎云服务 ( Industrial Data Exchange Engine Service, iDEE ) 与周边服务的依赖关系如图1 [iDEE服务与其他服务的关系](#)所示，具体的交互功能请参考表1 [iDEE与其他服务的关系](#)。

图 8-1 iDEE 服务与其他服务的关系

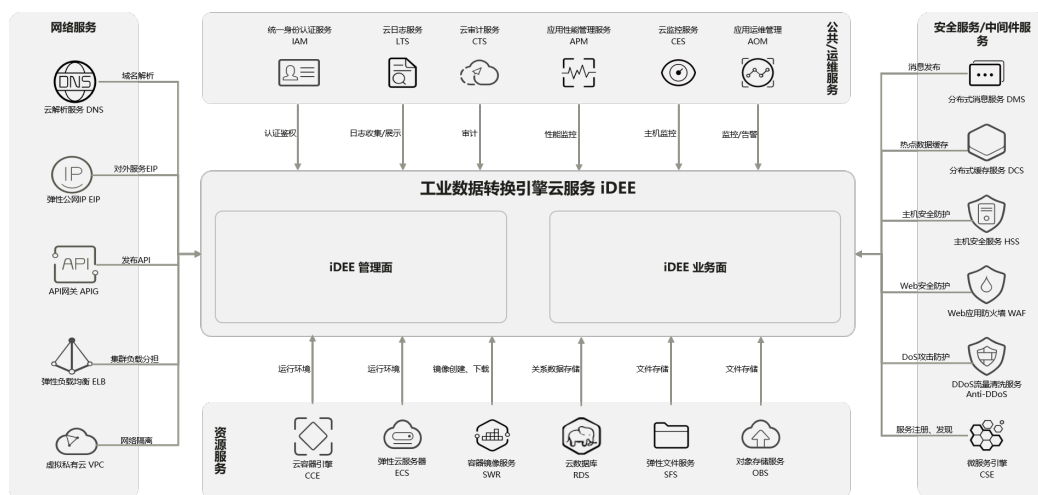


表 8-1 iDEE 与其他服务的关系

分类	服务名称	与其他服务的关系	主要交互功能
公共/运维服务	统一身份认证 ( Identity and Access Management, IAM )	iDEE服务用户管理、认证。	用户认证
	云日志服务 ( Log Tank Service, LTS )	记录iDEE服务运行日志，方便用户查询进行问题定级定位。	日志收集记录



分类	服务名称	与其他服务的关系	主要交互功能
	云审计服务 ( Cloud Trace Service, CTS )	记录iDEE服务相关的操作事件, 方便用户日后的查询、审计和回溯。	审计关键操作
	应用性能管理服务 ( Application Performance Management, APM )	<ul style="list-style-type: none"> <li>实时监控iDEE服务组件运行状态、JVM状态、线程状态、API调用统计、Redis/RDS访问记录统计。</li> <li>调用链管理, 方便用户进行日常监控、问题定界定位。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>调用链</li> <li>调用指标统计</li> <li>状态监控</li> </ul>
	云监控服务 ( Cloud Eye Service, CES )	统计与展示iDEE服务POD区主机的运行环境状态指标、基于指标设置告警。	<ul style="list-style-type: none"> <li>指标收集/展示</li> <li>告警定义/发送告警</li> </ul>
	应用运维管理 ( Application Operations Management, AOM )	统计与展示iDEE服务POD区容器的运行环境状态指标、基于指标设置告警。	<ul style="list-style-type: none"> <li>指标收集/展示</li> <li>告警定义/发送告警</li> </ul>
网络服务	云解析服务 ( Domain Name Service, DNS )	iDEE服务域名解析。	<ul style="list-style-type: none"> <li>域名解析</li> </ul>
	弹性公网IP ( Elastic IP, EIP )	iDEE服务通过EIP对外提供服务。	-
	API网关 ( API Gateway, APIG )	iDEE服务统一通过APIG对外提供服务。	<ul style="list-style-type: none"> <li>API注册</li> <li>API发布</li> <li>API过载配置</li> </ul>
	弹性负载均衡 ( Elastic Load Balance, ELB )	ELB Ingress功能, 对接APIG和CCE集群, 完成iDEE服务请求的负载转发均衡。	请求转发
	虚拟私有云 ( Virtual Private Cloud, VPC )	实现iDEE服务隔离的私有云空间。	-
安全服务/ 中间件服务	分布式消息服务 ( Distributed Message Service, DMS )	通过消息中间件Kafka完成消息的发布与消费。	<ul style="list-style-type: none"> <li>消息发布</li> <li>消息消费</li> </ul>

分类	服务名称	与其他服务的关系	主要交互功能
	分布式缓存服务 ( Distributed Cache Service, DCS )	通过Redis缓存iDEE服务热点数据, 提升访问效率。	热点数据加载、访问
	企业主机安全 ( Host Security Service, HSS )	通过HSS构筑iDEE服务主机级别安全。	主机安全防护
	Web应用防火墙 ( Web Application Firewall, WAF )	通过WAF构筑iDEE服务Web应用安全。	Web安全防护
	Anti-DDoS流量清洗服务 ( Anti-DDoS traffic cleaning service, Anti-DDoS )	通过Anti-DDoS构筑iDEE服务防DDoS攻击安全。	DDoS攻击防护
	微服务引擎 ( Cloud Service Engine, CSE )	通过CSE服务实现微服务应用的快速开发和高可用运维。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 服务注册、发现</li> <li>● 服务治理</li> <li>● 配置管理</li> </ul>
资源服务	云容器引擎 ( Cloud Container Engine, CCE )	通过创建CCE集群及其上的主机组/主机, 部署iDEE服务。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 创建CCE集群</li> <li>● 创建节点池</li> <li>● 创建节点</li> <li>● 容灾启停管理</li> </ul>
	弹性云服务器 ( Elastic Cloud Server, ECS )	通过创建CCE集群主机弹性云服务器, 部署应用docker。	iDEE服务docker部署
	容器镜像服务 ( SoftWare Repository for Container, SWR )	iDEE服务镜像包存储。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 上传镜像</li> <li>● 下载镜像</li> </ul>
	云数据库 ( Relational Database Service, RDS )	iDEE服务管理面、业务面数据的增、删、改、查。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 数据库连接</li> <li>● 数据CRUD</li> </ul>
	弹性文件服务 ( Scalable File Service, SFS )	文件上传、下载的临时存储。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 文件上传</li> <li>● 文件下载</li> <li>● 文件删除</li> </ul>

分类	服务名称	与其他服务的关系	主要交互功能
	对象存储服务 ( Object Storage Service, OBS )	通过OBS存储模型文件。	<ul style="list-style-type: none"><li>• 文件上传</li><li>• 文件下载</li><li>• 文件删除</li></ul>

# 9 基本概念

本节介绍使用工业数据转换引擎云服务（Industrial Data Exchange Engine Service, iDEE）过程中涉及的常用概念。

## 模型结构树

模型文件通常以树状结构呈现，即模型结构树。模型结构树包括根节点和子节点，根节点代表整个模型，子节点代表模型中的各个部分、组件或特征。通过展开与折叠节点，用户可以查看模型中对应节点的子节点信息；通过勾选或取消勾选节点，用户可以在“在线可视化区”自定义展示模型；通过选中某一节点，实现快速选择需要查看的模型组件或特征。

## 爆炸图

爆炸图，主要用于展示模型的整体结构和内部构造，帮助用户更好地理解模型的各个部分及其之间的关系。在工业数据转换引擎云服务（Industrial Data Exchange Engine Service, iDEE）中，爆炸图是以模型的中心作为几何参考中心，将模型中的各个部分进行分离和展示，以便更清晰地展示其结构和功能。

## 剖面视图

剖面视图，是一种用于表达内部结构形状的视图。通过使用一个或多个平面对模型进行剖切，可以清晰地观察到模型的内部构造。

## PMI

产品制造信息（Product and Manufacturing Information, PMI），用于传达有关产品组件制造的数据（计算机可读的（语义）或图形数据），例如三维注释、GD&T（几何尺寸和公差）和其他制造信息，这些信息将添加到三维CAD模型，更具体地说，PMI传达几何尺寸和公差（GD&T）、3D注释（文本）、表面光洁度和材料规格等信息。

## ISV

独立软件供应商/独立软件开发商（Independent Software Vendor, ISV），特指专门从事软件的开发、生产、销售和服务的企业。

## SaaS

软件即服务（Software as a Service, SaaS），是一种将软件部署在云端服务器上，通过互联网向用户提供应用软件服务的模式。用户只需通过订阅的方式，按需支付服

务费用，无需购买、安装和运维软件及其所需的硬件设施，即可在具有互联网连接和Web浏览器的设备上访问和使用SaaS应用。

## TCO

总体拥有成本（Total Cost of Ownership, TCO），是一项帮助组织考核、管理和削减在一定时间范围内组织获得某项资产（如厂房建筑、交通工具、软件系统等）的相关联的所有成本的技术。

## SDK

SDK（Software Development Kit）是一组适合于开发人员的平台特定构建工具集。需要调试器、编译器和库等组件来创建在特定平台、操作系统或编程语言上运行的代码。SDK将开发和运行软件所需的一切都集中在一处。此外，它们还包含文档、教程和指南之类资源，以及用于加快应用程序开发的API和框架。