

IoT 边缘

# 产品介绍

文档版本

02

发布日期

2019-09-12



版权所有 © 华为技术有限公司 2019。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默示的声明或保证。

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。

---

# 目录

---

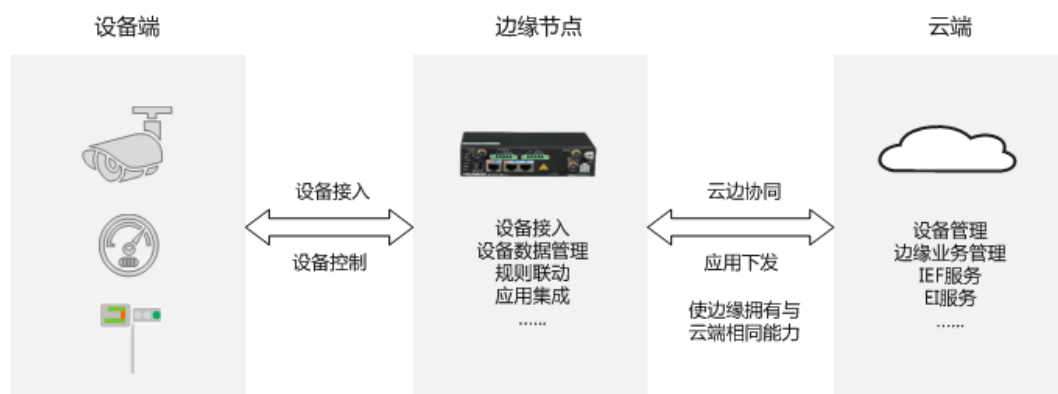
1 产品简介.....	1
2 产品优势.....	4
3 应用场景.....	5
4 产品规格.....	8
5 使用限制.....	10

# 1 产品简介

## 产品定义

IoT边缘，又称IoT Edge，是边缘计算在物联网行业的应用。IoT Edge作为物联网边缘“小脑”，在靠近物或数据源头的边缘侧，融合网络、计算、存储、应用核心能力的开放平台，就近提供计算和智能服务，满足行业在实时业务、应用智能、安全与隐私保护等方面的基本需求。

云端离终端设备（如摄像头、传感器等）和用户较远，对于实时性要求高的计算需求，把计算放在云上会引起较长的网络延时、网络拥塞、服务质量下降等问题。而终端设备通常计算能力不足，无法与云端相比。在此情况下，IoT边缘服务应运而生，将云端计算和智能能力延伸到靠近终端设备的边缘节点，完美解决上述问题。



IoT边缘广泛应用于：智慧园区、智慧交通、智能工业、能源电力等场景。

- 设备端  
开发者使用IoT边缘支持的设备协议或华为SDK将设备转换成标准产品模型，就近接入边缘节点，从而实现设备的管理、智能控制。
- 边缘节点  
设备连接到边缘节点后，节点可以实现设备数据的采集、存储、分析和上报设备数据至云端，同时边缘侧提供规则引擎、应用集成等功能，方便场景编排和业务扩展。
- 云端  
云端提供设备管理、IEF、EI等云服务，设备数据上云后通过这些云服务的标准API实现更多功能和应用。

## 架构功能



维度	功能	简介
边缘设备管理	设备联动	支持在云端通过可视化的方式定义设备之间联动规则，并自动推送边缘执行，在边缘节点离线时规则联动正常运行。
	本地自治	当网络异常时提供本地自治能力，云端已下发的规则和AI模型正常运行，确保业务连续性，当网络恢复时，数据同步到云端。
	边缘Console	IoT边缘节点的本地Portal，支持节点管理、设备数据查看、设备控制等。
	就近接入	支持设备通过MQTTs、LWM2M/CoAP、ONVIF等协议接入IoT边缘节点。
	数据管理	支持对设备数据的编解码、Profile校验、数据缓存和边云同步。
	设备控制	支持在云端以下发命令的方式，将命令下发到边缘节点，边缘节点下发到设备，达到设备远程控制的效果。
	业务恢复	支持在边缘软件或硬件故障场景下，通过云端备份快速恢复边缘业务。
	系列化硬件	IoT边缘与硬件解耦，支持部署系列化硬件，部署要求参加产品规格，已经支持的硬件包括Atlas500等。伙伴可以给自己硬件设备申请华为认证和测试。
	数据清洗	支持数据过滤，减少对上云带宽、云端存储/计算要求。将大量数据在边缘侧处理闭环，提供即时响应服务，提升低延时业务体验。

维度	功能	简介
边缘集成	行业套件	支持行业各类子系统/设备接入协议（ONVIF、Modbus、OPC、BACnet等），如支持视频分析、入侵智能检测能力等园区场景下的需求。
	第三方应用	支持用户开发第三方边缘容器应用，扩展边缘节点功能，通过集成edge SDK接入私有协议设备、对设备数据进行分析处理等。
	行业插件	支持用户通过扩展第三方协议插件形式，编解码设备数据、接入私有协议设备。
边缘安全	安全通讯	<p>IoT边缘提供多种安全防护措施，确保设备安全、数据有效保护。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 设备安全：边缘节点和云端通过证书进行认证。提供一机一密的设备安全认证机制，防止设备非法接入。</li><li>● 信息传输安全：基于TLS、DTLS、DTLS+加密协议，提供安全的传输通道。</li><li>● 数据保护：满足欧盟GDPR数据隐私保护要求。</li></ul>

# 2 产品优势

## 接口多样化

- 支持多种硬件接口，如Ethernet接口、RS485/422、RS232、USB2.0等。
- 支持多种协议接入，如MQTT，ONVIF，Modbus等。

## 硬件系列化

针对不同场景（大计算、设备接入），支持选用不同边缘硬件，包括Atlas500等。

## 软件标准化

统一边缘节点软件框架，抽象屏蔽硬件接口，与硬件松耦合。除了华为推荐的系列化硬件之外，亦可对接通用服务器，支持边缘服务可插拔。

## 应用生态化

开放的架构支持第三方服务集成，提供丰富的应用生态。

# 3 应用场景

IoT边缘主要应用在数据传输量大，安全与隐私保护要求高，数据需要实时处理等行业或应用场景。例如智慧交通、智慧城市、智慧园区、能源电力等。

## 智慧交通

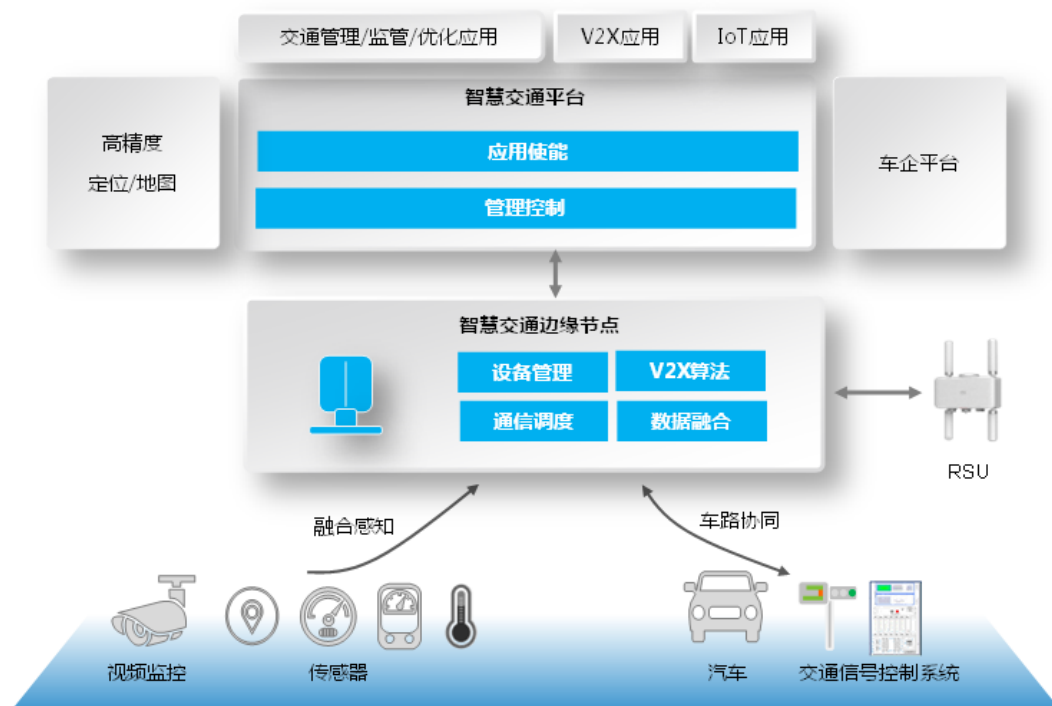
### 面临挑战

在自动驾驶大力发展的时代，智慧交通与车联网的高效协同是实现安全自动驾驶的基石。如何让自动驾驶车辆实时感知复杂的路面情况？如何让自动驾驶车辆根据不同场景，迅速计算出相应对策？如何让自动驾驶车辆针对紧急场景，做到毫秒级的响应？

### 解决方案

智慧交通边缘节点通过视频和雷达融合分析，智能化算法检测道路交通事件（算法云端训练、边缘执行），有效实时提供碰撞告警，红绿灯相位推送，车流量感知及控制等智能服务。向交通管理者提供交通全息监控能力，向车辆提供高精度定位及地图服务、交通安全预警能力，提升驾驶安全和道路通行效率，促进节能减排和便捷监管，支持向端云协同自动驾驶演进。





## 智慧园区

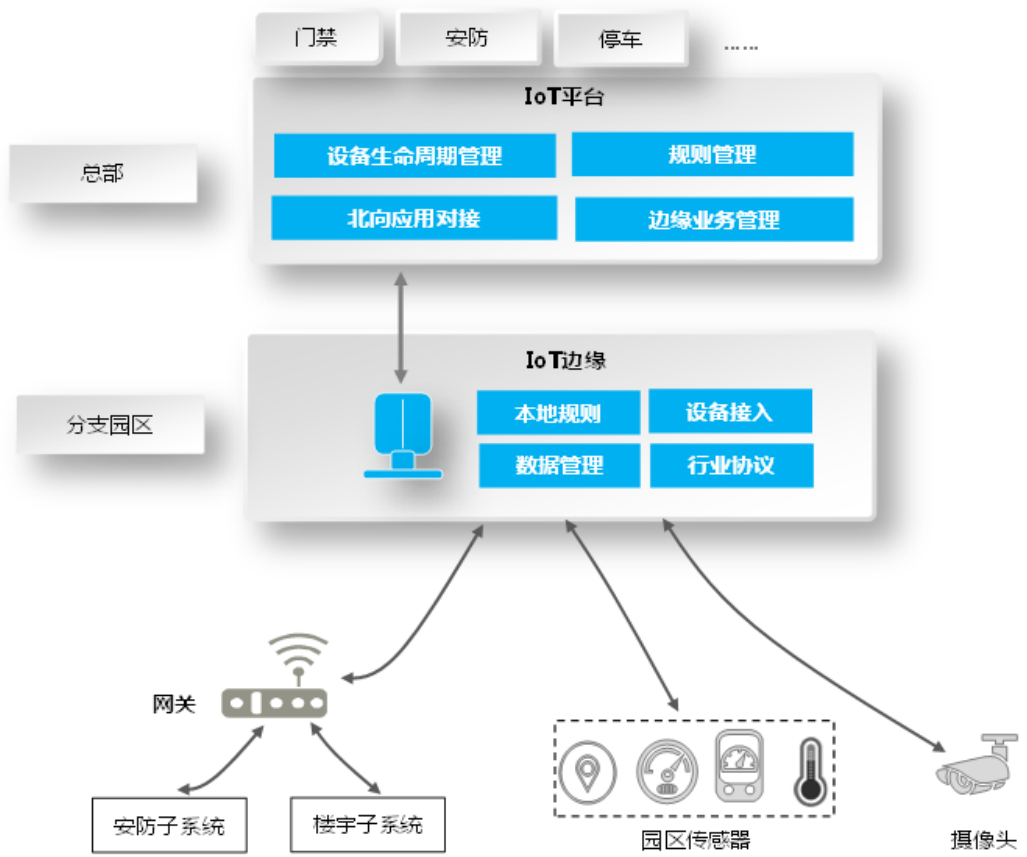
### 面临挑战

- 园区接入设备多、种类众多，日常管理协调困难并且复杂。如何数字化高效运营？
- 对于集团化园区，通常管理多个分支园区，用户隐私数据存在数据本地化管理的诉求，如何做到云端高效统一管理的同时又兼顾用户隐私的诉求？

### 解决方案

IoT边缘提供低时延、接口多样化、本地自闭环管理等能力。

- 隐私数据本地自闭环管理，所有数据采集、处理及存储在本地节点闭环。
- 非隐私数据予以清洗汇总后，上传至云端进行机器学习及训练，持续优化及更新本地智能算法。
- 接口多样化，支持园区各类子系统/设备接入IoT边缘进行智能管理。
- 提供摄像头管理、视频分析、入侵智能检测能力，除了满足园区基本安防需求，还能做到业务联动及编排，支持多样化管理诉求。



# 4 产品规格

IoT边缘服务基于Docker容器方式部署的软件包。提供边缘侧的设备接入、设备联动和低时延本地闭环管理等基本能力，适合对边缘侧没有智能计算需求，或者通过云服务协同提供边缘智能的场景。

## 产品能力

产品能力	功能描述
就近接入	支持设备通过MQTTs、LWM2M/CoAP、ONVIF等协议接入IoT边缘节点。
数据管理	支持对设备数据的编解码、Profile校验、数据缓存和边云同步。
边缘Console	IoT边缘节点的本地Portal，支持节点管理、设备数据查看、设备控制等。
本地自治	当网络异常时提供本地自治能力，云端已下发的规则和AI模型正常运行，确保业务连续性，当网络恢复时，数据同步到云端。
设备联动	支持在云端通过可视化的方式定义设备之间联动规则，并自动推送边缘执行，在边缘节点离线时规则联动正常运行。
边缘应用集成	支持用户开发第三方边缘容器应用，扩展边缘节点功能，通过集成edgeSDK接入私有协议设备、对设备数据进行分析处理等。
系列化硬件	IoT边缘与硬件解耦，支持部署系列化硬件，部署要求参见产品规格，已经支持的硬件包括Atlas500等。
行业插件	支持用户通过扩展第三方协议插件形式，编解码设备数据、接入私有协议设备。
设备控制	支持在云端以下发命令的方式，将命令下发到边缘节点，边缘节点下发到设备，达到设备远程控制的效果。
业务恢复	支持在边缘软件或硬件故障场景下，通过云端备份快速恢复边缘业务。
数据清洗	支持数据过滤，减少对上云带宽、云端存储/计算要求。将大量数据在边缘侧处理闭环，提供即时响应服务，提升低延时业务体验。

产品能力	功能描述
行业套件	支持行业各类子系统/设备接入协议（如Modbus），如支持视频分析、入侵智能检测能力等园区场景下的需求。
安全通讯	<p>IoT边缘提供多种安全防护措施，确保设备安全、数据有效保护。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 设备安全：边缘节点和云端通过证书进行认证。提供一机一密的设备安全认证机制，防止设备非法接入。</li> <li>● 信息传输安全：基于TLS、DTLS、DTLS+加密协议，提供安全的传输通道。</li> <li>● 数据保护：满足欧盟GDPR数据隐私保护要求。</li> </ul>

## 硬件要求

硬件规格的要求如下：

硬件参数	参数要求
OS架构	<ul style="list-style-type: none"> <li>● x86_64架构 EulerOS 2.0</li> <li>● ARMv7l架构 Raspbian GNU/Linux 8</li> <li>● AArch64架构 EulerOS 2.0</li> </ul>
CPU	≥ 1VCPU
RAM	≥ 768MB
磁盘	≥ 2GB

IoT边缘对硬件型号无要求，您可以购买华为配套的如下硬件型号：

硬件型号	规格	接入的最大设备数	消息数
Atlas500	CPU：海思3559A(2*1.8GHz A73+2*1.2GHz A53) 内存：4GB	1000	100TPS

公测期间，硬件推荐使用“树莓派3B”、或者“树莓派3B+”。

# 5 使用限制

对象	描述	限制
边缘节点	单个边缘节点可以连接的设备数	1000个
	单个边缘节点支持的设备消息TPS数	100TPS
	边缘节点设备数据缓存周期	7天
	单个MQTT设备支持的连接数	1个
	单个设备消息最大长度	1MB
边缘规则	单节点支持边缘规则数	50个