

ALIBABA CLOUD

阿里云

物联网平台
产品简介

文档版本：20200916

 阿里云

法律声明

阿里云提醒您在阅读或使用本文档之前仔细阅读、充分理解本法律声明各条款的内容。如果您阅读或使用本文档，您的阅读或使用行为将被视为对本声明全部内容的认可。

1. 您应当通过阿里云网站或阿里云提供的其他授权通道下载、获取本文档，且仅能用于自身的合法合规的业务活动。本文档的内容视为阿里云的保密信息，您应当严格遵守保密义务；未经阿里云事先书面同意，您不得向任何第三方披露本手册内容或提供给任何第三方使用。
2. 未经阿里云事先书面许可，任何单位、公司或个人不得擅自摘抄、翻译、复制本文档内容的部分或全部，不得以任何方式或途径进行传播和宣传。
3. 由于产品版本升级、调整或其他原因，本文档内容有可能变更。阿里云保留在没有任何通知或者提示下对本文档的内容进行修改的权利，并在阿里云授权通道中不时发布更新后的用户文档。您应当实时关注用户文档的版本变更并通过阿里云授权渠道下载、获取最新版的用户文档。
4. 本文档仅作为用户使用阿里云产品及服务的参考性指引，阿里云以产品及服务的“现状”、“有缺陷”和“当前功能”的状态提供本文档。阿里云在现有技术的基础上尽最大努力提供相应的介绍及操作指引，但阿里云在此明确声明对本文档内容的准确性、完整性、适用性、可靠性等不作任何明示或暗示的保证。任何单位、公司或个人因为下载、使用或信赖本文档而发生任何差错或经济损失的，阿里云不承担任何法律责任。在任何情况下，阿里云均不对任何间接性、后果性、惩戒性、偶然性、特殊性或刑罚性的损害，包括用户使用或信赖本文档而遭受的利润损失，承担责任（即使阿里云已被告知该等损失的可能性）。
5. 阿里云网站上所有内容，包括但不限于著作、产品、图片、档案、资讯、资料、网站架构、网站画面的安排、网页设计，均由阿里云和/或其关联公司依法拥有其知识产权，包括但不限于商标权、专利权、著作权、商业秘密等。非经阿里云和/或其关联公司书面同意，任何人不得擅自使用、修改、复制、公开传播、改变、散布、发行或公开发表阿里云网站、产品程序或内容。此外，未经阿里云事先书面同意，任何人不得为了任何营销、广告、促销或其他目的使用、公布或复制阿里云的名称（包括但不限于单独为或以组合形式包含“阿里云”、“Aliyun”、“万网”等阿里云和/或其关联公司品牌，上述品牌的附属标志及图案或任何类似公司名称、商号、商标、产品或服务名称、域名、图案标示、标志、标识或通过特定描述使第三方能够识别阿里云和/或其关联公司）。
6. 如若发现本文档存在任何错误，请与阿里云取得直接联系。

通用约定

格式	说明	样例
 危险	该类警示信息将导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 危险 重置操作将丢失用户配置数据。
 警告	该类警示信息可能会导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 警告 重启操作将导致业务中断，恢复业务时间约十分钟。
 注意	用于警示信息、补充说明等，是用户必须了解的内容。	 注意 权重设置为0，该服务器不会再接受新请求。
 说明	用于补充说明、最佳实践、窍门等，不是用户必须了解的内容。	 说明 您也可以通过按Ctrl+A选中全部文件。
>	多级菜单递进。	单击设置> 网络> 设置网络类型。
粗体	表示按键、菜单、页面名称等UI元素。	在结果确认页面，单击确定。
<code>Courier</code> 字体	命令或代码。	执行 <code>cd /d C:/window</code> 命令，进入Windows系统文件夹。
<i>斜体</i>	表示参数、变量。	<code>bae log list --instanceid</code> <i>Instance_ID</i>
[] 或者 [a b]	表示可选项，至多选择一个。	<code>ipconfig [-all -t]</code>
{ } 或者 {a b}	表示必选项，至多选择一个。	<code>switch {active stand}</code>

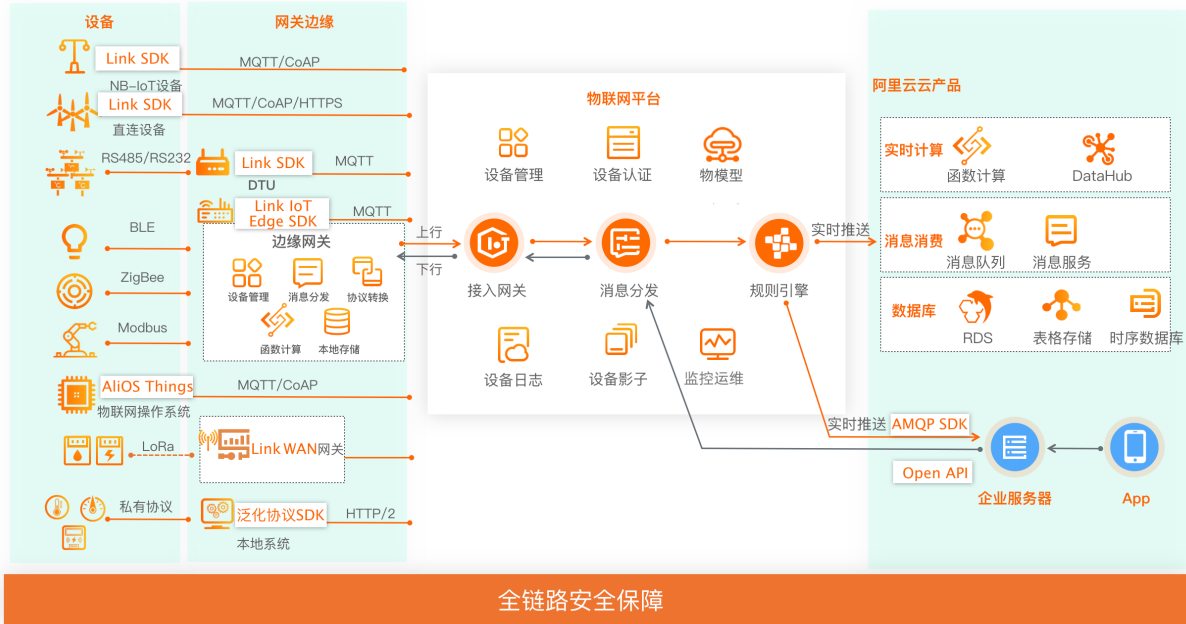
目录

1.什么是物联网平台	05
2.产品架构	07
3.名词解释	09
4.产品优势	12
5.使用限制	15

1.什么是物联网平台

阿里云物联网平台为设备提供安全可靠的连接通信能力，向下连接海量设备，支撑设备数据采集上云；向上提供云端API，服务端通过调用云端API将指令下发至设备端，实现远程控制。

物联网平台也提供了其他增值能力，如设备管理、规则引擎等，为各类IoT场景和行业开发者赋能。



物联网平台主要提供以下能力。

设备接入

物联网平台支持海量设备连接上云，设备与云端通过IoT Hub进行稳定可靠地双向通信。

- 提供设备端SDK、驱动、软件包等帮助不同设备、网关轻松接入阿里云。
- 提供蜂窝（2G/3G/4G/5G）、NB-IoT、LoRaWAN、Wi-Fi等不同网络设备接入方案，解决企业异构网络设备接入管理痛点。
- 提供MQTT、CoAP、HTTP/S等多种协议的设备端SDK，既满足长连接的实时性需求，也满足短连接的低功耗需求。
- 开源多种平台设备端代码，提供跨平台移植指导，赋能企业基于多种平台做设备接入。

设备管理

物联网平台提供完整的设备生命周期管理功能，支持设备注册、功能定义、数据解析、在线调试、远程配置、固件升级、远程维护、实时监控、分组管理、设备删除等功能。

- 提供设备物模型，简化应用开发。
- 提供设备上下线变更通知服务，方便实时获取设备状态。
- 提供数据存储能力，方便用户海量设备数据的存储及实时访问。
- 支持OTA升级，赋能设备远程升级。
- 提供设备影子缓存机制，将设备与应用解耦，解决不稳定无线网络下的通信不可靠痛点。

安全能力

物联网平台提供多重防护，有效保障设备和云端数据的安全。

- 身份认证
 - 提供芯片级安全存储方案 (ID²) 及设备密钥安全管理机制, 防止设备密钥被破解。安全级别很高。
 - 提供一机一密的设备认证机制, 降低设备被攻破的安全风险。适合有能力批量预分配设备证书 (ProductKey、DeviceName和DeviceSecret), 将设备证书信息烧入到每个设备的芯片。安全级别高。
 - 提供一型一密的设备认证机制。设备预烧产品证书 (ProductKey和ProductSecret), 认证时动态获取设备证书 (包括ProductKey、DeviceName和DeviceSecret)。适合批量生产时无法将设备证书烧入每个设备的情况。安全级别普通。
 - 提供X.509证书的设备认证机制, 支持基于MQTT协议直连的设备使用X.509证书进行认证。安全级别很高。
- 通信安全
 - 支持TLS (MQTT\HTTP)、DTLS (CoAP) 数据传输通道, 保证数据的机密性和完整性, 适用于硬件资源充足、对功耗不是很敏感的设备。安全级别高。
 - 支持设备权限管理机制, 保障设备与云端安全通信。
 - 支持设备级别的通信资源 (Topic等) 隔离, 防止设备越权等问题。

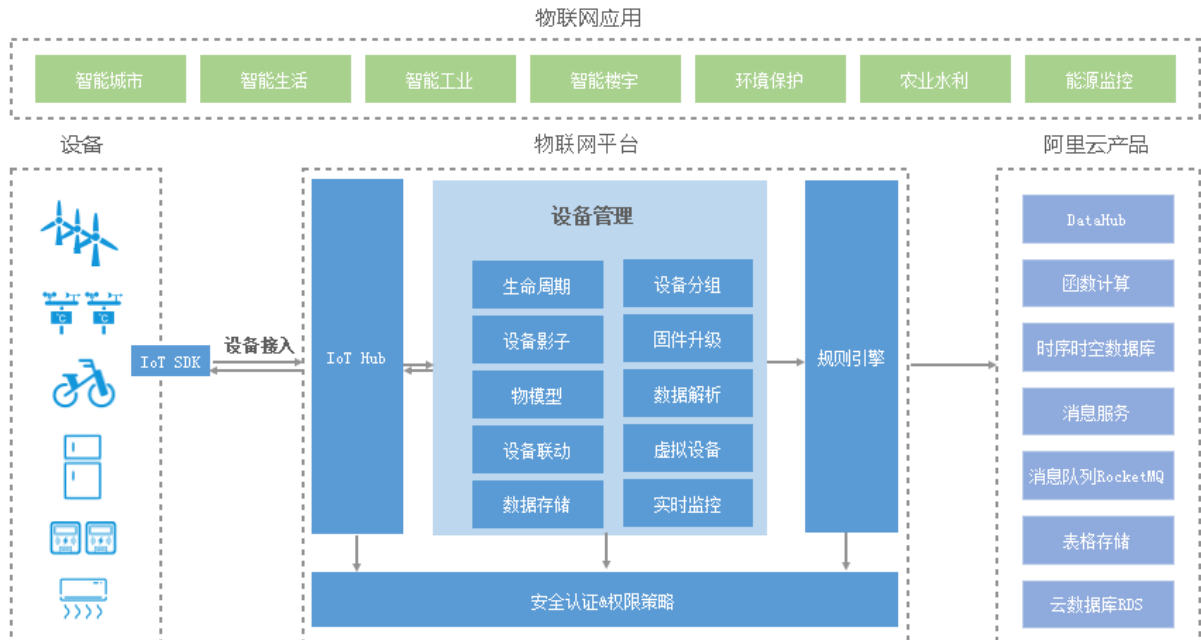
规则引擎

物联网平台规则引擎包含以下功能:

- 服务端订阅: 订阅某产品下所有设备的某个或多个类型消息, 您的服务端可以通过AMQP客户端或消息服务 (MNS) 客户端获取订阅的消息。
- 云产品流转: 物联网平台根据您配置的数据流转规则, 将指定Topic消息的指定字段流转到目的地, 进行存储和计算处理。
 - 将数据转发到另一个设备的Topic中, 实现设备与设备之间的通信。
 - 如果购买了实例, 将数据转发到实例内的时序数据存储, 实现设备时序数据的高效写入。
 - 将数据转发到AMQP服务端订阅消费组, 您的服务端通过AMQP客户端监听消费组获取消息。
 - 将数据转发到消息服务 (MNS) 和消息队列 (RocketMQ) 中, 保障应用消费设备数据的稳定可靠性。
 - 将数据转发到表格存储 (Table Store), 提供设备数据采集 + 结构化存储的联合方案。
 - 将数据转发到云数据库 (RDS) 中, 提供设备数据采集+关系型数据库存储的联合方案。
 - 将数据转发到DataHub中, 提供设备数据采集 + 大数据计算的联合方案。
 - 将数据转发到时序时空数据库 (TSDB), 提供设备数据采集 + 时序数据存储的联合方案。
 - 将数据转发到函数计算中, 提供设备数据采集 + 事件计算的联合方案。
- 场景联动: 配置简单规则, 即可将设备数据无缝流转至其他设备, 实现设备联动。

2. 产品架构

设备连接物联网平台，与物联网平台进行数据通信。物联网平台可将设备数据流转到其他阿里云产品中进行存储和处理。这是构建物联网应用的基础。



IoT SDK

物联网平台提供IoT SDK，设备集成SDK后，即可安全接入物联网平台，使用设备管理、数据流转等功能。

只有支持TCP/IP协议的设备可以集成IoT SDK。

具体请参见[设备端SDK开发指南](#)。

IoT Hub

IoT Hub帮助设备连接阿里云物联网平台服务，是设备与云端安全通信的数据通道。IoT Hub支持PUB/SUB与RRPC两种通信方式，其中PUB/SUB是基于Topic进行的消息路由。

IoT Hub具有下列特性：

- 高性能扩展：支持线性动态扩展，可以支撑十亿设备同时连接。
- 全链路加密：整个通信链路以RSA、AES加密，保证数据传输的安全。
- 消息实时到达：当设备与IoT Hub成功建立数据通道后，两者间将保持长连接，以减少握手时间，保证消息实时到达。
- 支持数据透传：IoT Hub支持将数据以二进制透传的方式传到自己的服务器上，不保存设备数据，从而保证数据的安全可控性。
- 支持多种通信模式：IoT Hub支持RRPC和PUB/SUB两种通信模式，以满足您在不同场景下的需求。
- 支持多种设备接入协议：支持设备使用CoAP、MQTT、HTTPS协议接入物联网平台。

设备管理

物联网平台为您提供功能丰富的设备管理服务，包括：[生命周期](#)、[设备分组](#)、[设备影子](#)、[物模型](#)、[数据解析](#)、[数据存储](#)、[在线调试](#)、[固件升级](#)、[远程配置](#)、[实时监控](#)等。

云产品流转

当设备基于Topic进行通信时，您可以编写SQL对Topic中的数据进行处理，然后配置转发规则将数据转发到其他Topic或阿里云服务上进行存储和处理。例如：

- 转发到实例内的时序数据存储中进行存储（仅您购买的实例支持）。
- 转发到云数据库RDS、表格存储（Table Store）和时序时空数据库（TSDB）中进行存储。
- 转发到DataHub中，进而使用实时计算进行计算，使用MaxCompute进行大规模离线计算。
- 转发到函数计算（FC）中，进行事件计算。
- 转发到消息队列（RocketMQ）或消息服务（MNS）中，实现高可靠消费数据。
- 转发到另一个Topic中实现M2M通信。

安全认证和权限策略

安全是IoT的重要话题。阿里云物联网平台提供多重防护，保障设备和云端数据的安全。

- 物联网平台为每个设备颁发唯一证书，设备使用证书进行身份验证连接物联网平台。
- 针对不同安全等级和产线烧录的要求，物联网平台为开发者提供了多种设备认证方式。
- 授权粒度精确到设备级别，任何设备只能对自己的Topic发布、订阅消息。服务端凭借阿里云AccessKey对账号下所属的Topic进行操作。

3.名词解释

本章主要介绍物联网平台中相关的名词解释。

产品名词解释

名词	描述	相关文档
产品	设备的集合，通常指一组具有相同功能的设备。物联网平台为每个产品颁发全局唯一的ProductKey。	创建产品
设备	归属于某个产品下的具体设备。物联网平台为设备颁发产品内唯一的证书DeviceName。设备可以直接连接物联网平台，也可以作为子设备通过网关连接物联网平台。	创建设备 管理设备
分组	物联网平台支持建立设备分组，分组中可包含不同产品下的设备。通过设备组来进行跨产品管理设备。	设备分组
网关	能够直接连接物联网平台的设备，且具有子设备管理功能，能够代理子设备连接云端。	网关与子设备
子设备	本质上也是设备。子设备不能直接连接物联网平台，只能通过网关连接。	子设备管理
设备证书	<p>设备证书指ProductKey、DeviceName、DeviceSecret的组合，用于设备认证以及建立连接。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ProductKey：物联网平台为产品颁发的全局唯一标识。该参数很重要，在设备认证以及通信中都会用到，因此需要您保管好。 • DeviceName：在注册设备时，自定义的或系统生成的设备名称，具备产品维度内的唯一性。该参数很重要，在设备认证以及通信中都会用到，因此需要您保管好。 • DeviceSecret：物联网平台为设备颁发的设备密钥，和DeviceName成对出现。该参数很重要，在设备认证时会用到，因此需要您保管好并且不能泄露。 	一机一密 设备获取设备证书 MQTT-TCP连接通信 CoAP连接通信 HTTP连接通信
ProductSecret	由物联网平台颁发的产品密钥，通常与ProductKey成对出现，用于一型一密的认证方案。该参数很重要，需要您保管好，不能泄露。	一型一密
一机一密	每个设备烧录其唯一的设备证书（ProductKey、DeviceName和DeviceSecret）。当设备与物联网平台建立连接时，物联网平台对其携带的设备证书信息进行认证。	一机一密
一型一密	同一产品下所有设备可以烧录相同的ProductKey和ProductSecret。设备发送激活请求时，物联网平台对其携带的ProductKey和ProductSecret进行认证，认证通过，下发该设备接入所需信息。设备再携带这些信息与物联网平台建立连接。	一型一密
设备X.509证书	物联网平台支持设备使用X.509数字证书进行身份认证。您创建认证方式为X.509证书的设备后，物联网平台为设备颁发对应的X.509证书，证书信息包括：X.509数字证书（Certificate）、X.509证书ID（CertSN）和X.509证书密钥（PrivateKey）。	使用X.509证书认证

名词	描述	相关文档
设备ID ² 认证	ID ² (Internet Device ID) 是一种物联网设备的可信身份标识, 具备不可篡改、不可伪造、全球唯一等安全属性。物联网平台支持设备使用ID ² 进行身份认证。	使用ID²认证
Topic	Topic是UTF-8字符串, 是设备发布 (Pub)、订阅 (Sub) 消息的传输中介。 <ul style="list-style-type: none"> 发布: 设备可以往该Topic发布消息。 订阅: 设备可以订阅该Topic获取消息。 	什么是Topic
Topic类	同一产品下不同设备的Topic集合, 用 <code>productkey</code> 和 <code>deviceName</code> 通配一个唯一的设备, 一个Topic类对一个ProductKey下所有设备通用。	什么是Topic
RRPC	全称: Revert-RPC。RPC (Remote Procedure Call) 采用客户机/服务器模式, 用户不需要了解底层技术协议, 即可远程请求服务。RRPC则可以实现由服务端请求设备端, 并能够使设备端响应的功能, 物联网平台通过RRPC实现基于MQTT协议的同步通信。	什么是RRPC
标签	标签分为产品标签、设备标签和分组标签。 <ul style="list-style-type: none"> 产品标签: 描述同一个产品下, 所有设备所具有的共性信息。 设备标签: 通常根据设备的特性为设备添加的特有标记, 您可以自定义标签内容。 分组标签: 描述同一个分组下, 所有设备所具有的共性信息。 	标签
Alink协议	阿里云定义的设备与云端之间的双向通信协议, 采用JSON格式。	Alink协议
物模型	是对设备在云端的功能描述, 包括设备的属性、服务和事件。物联网平台通过定义一种物的描述语言来描述物模型, 称之为TSL (即 Thing Specification Language), 采用JSON格式, 您可以根据TSL组装上报设备的数据。	什么是物模型
属性	设备的功能模型之一, 一般用于描述设备运行时的状态, 如环境监测设备所读取的当前环境温度等。属性支持GET和SET请求方式。应用系统可发起对属性的读取和设置请求。	什么是物模型 设备属性、事件、服务
期望属性值	通过期望属性值功能, 设置您希望的设备属性值。若设备在线, 将实时更新属性值; 若设备离线, 期望属性值将缓存在云端。设备上线后, 获取期望属性值, 并更新属性值。	什么是物模型 设备期望属性值
服务	设备的功能模型之一, 设备可被外部调用的能力或方法, 可设置输入参数和输出参数。相比于属性, 服务可通过一条指令实现更复杂的业务逻辑, 如执行某项特定的任务。	什么是物模型 设备属性、事件、服务
事件	设备的功能模型之一, 设备运行时的事件。事件一般包含需要被外部感知和处理的Notification信息, 可包含多个输出参数。例如, 某项任务完成的信息, 或者设备发生故障或告警时的温度等, 事件可以被订阅和推送。	什么是物模型 设备属性、事件、服务

名词	描述	相关文档
数据解析脚本	针对采用透传格式/自定义数据格式的设备，需要在云端编写数据解析脚本，将设备上报的二进制数据或自定义的JSON数据，转换为物联网平台支持的Alink JSON数据格式；将平台下发的Alink JSON格式数据，转换为设备支持的格式。	什么是数据解析
设备影子	是一个JSON文档，用于存储设备或者应用的当前状态信息。每个设备都会在云端有唯一的设备影子。无论该设备是否连接到Internet，您都可以使用设备影子通过MQTT协议或HTTP协议获取和设置设备的状态。	设备影子概览
设备分发	设备分发可实现设备跨地域、跨实例或跨账号的分发。分发后，云端下发新的连接地址给设备，设备本地固化收到的信息之后，直接连接新的地址，免去二次烧录设备信息。	设备分发
规则引擎	通过创建、配置规则，以实现服务端订阅、数据流转和场景联动。	通信方式概述
服务端订阅	<p>服务端订阅产品下所有类型的消息：设备上报消息、设备状态变化通知、网关发现子设备上报消息、设备生命周期变更消息和设备拓扑关系变更消息。目前支持两种方式实现服务端订阅：</p> <ul style="list-style-type: none"> AMQP：Advanced Message Queuing Protocol，高级消息队列协议。服务端通过AMQP协议接入云端，接收云端推送的消息。 MNS：将消息流转至指定阿里云消息服务（MNS）队列中，您的服务端从MNS队列中接收消息。 	什么是服务端订阅
数据流转	物联网平台规则引擎的数据流转功能，可将Topic中的数据转发至其他Topic或其他阿里云服务进行存储或处理。	云产品流转概述
场景联动	场景联动是一种开发自动化业务逻辑的可视化编程方式。您可以通过可视化的方式定义设备之间联动规则，并将规则部署至云端或者边缘端。	什么是场景联动
公共实例	<p>产品、设备、规则等资源均在实例中进行操作管理。</p> <p>默认开通的物联网平台服务为公共实例。公共实例部署于阿里云经典网络。多账号共用一个公共实例，账号之间逻辑隔离。</p>	实例管理
您购买的实例	<p>您购买的实例部署于阿里云VPC网络的物联网平台。一个账号独享一个实例资源。</p> <p>相比于公共实例，支持更丰富的功能、更高的SLA保障、更灵活的规格配置、更好的数据隔离性。</p>	实例管理
时序数据存储	时序数据存储是您购买的实例提供的一种高性能、低成本、稳定可靠的在线时序数据库服务，具有高效读写、高压缩比存储等优点。	时序数据存储管理

4. 产品优势

企业基于物联网，通过运营设备数据实现效益提升已是行业趋势和业内共识。然而，企业在物联网系统的建设过程中往往存在各类阻碍。针对此类严重制约企业物联网发展的问题，阿里云物联网平台相对于企业自建MQTT集群、MQTT服务器具有不可比拟的优势。

本文从能力、费用两方面将自建MQTT集群与阿里云物联网平台进行了对比，阿里云物联网平台具有更强大的能力，同时费用更低。

更强大的能力

自建MQTT集群与阿里云物联网平台的能力差异请参见下表。

项目	阿里云物联网平台	自建MQTT集群
性价比	可选多种付费模式：按量付费、包年包月。 随业务规模增长，可无感扩容。	预付费，需一次性投入购买IaaS资源。 随着业务规模增长，需要不断扩容。
设备接入	提供设备端SDK，快速连接设备上云，效率高。同时支持全球设备接入、异构网络设备接入、多环境下设备接入和多协议设备接入。 亿级设备规模，自动扩展，保证连接稳定性，设备消息到平台处理时长在50ms以内。	需要搭建基础设施，联合嵌入式开发人员与云端开发人员共同开发。开发工作量大、效率低。 架构上难以支撑百万级的设备规模，设备并发连接很多时难以保证平台稳定性，同时大量设备上下线会导致平台雪崩。
并发性	百万并发能力，架构可水平扩展。核心消息处理系统采用无状态架构，无单点依赖，消息发送失败可自动重试。	架构上难以支持万级的消息规模，消息上下行并发会给系统带来巨大的冲击。无法做到削峰填谷，影响高峰时正常业务运行。
安全性	等保2.0版（三级等保），提供多重防护，保障设备数据安全。 <ul style="list-style-type: none"> 接入层使用高防IP防止DDoS攻击。 设备认证保障设备安全与唯一性。 设备数据传输链路支持TLS加密，保障数据不被篡改。 核心密钥和数据加密存储防窃取。 云盾护航和权限校验保障云端安全。 平台安全由阿里云安全团队防护。 	需要额外开发、部署各种安全措施，保障设备数据安全是个极大挑战。 如果缺少安全专业人才，安全意识不强，出现安全问题无法第一时间解决，造成的影响比较大。
可用性	去中心化，无单点依赖。拥有多数数据中心支持。 承诺服务可用性达到99.9%，未达到可按标准理赔。故障处理1分钟发现、5分钟定位、20分钟解决。	如果迁移过程中出现死机，需自行发现并解决，再完成迁移，迁移时服务会中断。可用性无法保障。 可用性没有明确的量化标准，发生问题需要技术和运维团队介入排查，时间不能保证，损失自行承担。

项目	阿里云物联网平台	自建MQTT集群
易用性	<p>开通即用，提供控制台、设备SDK、云端SDK配合使用。</p> <p>一站式设备管理、实时监控设备场景、无缝连接阿里云产品。可灵活简便地搭建复杂物联网应用。</p> <p>支持物模型，无需自定义数据格式，解决数据结构化的问题，便于做数据分析和可视化。</p> <p>完善的监控和告警配置，可及时感知到平台和业务的异常状况。</p> <p>数据开放、API开放，打通设备到平台到业务服务器的数据链路。</p>	<p>需要购买服务器搭建负载均衡分布式架构，花费大量人力物力开发“接入 + 计算 + 存储”一整套物联网系统。</p> <p>无控制台，前后端都需要自行搭建，设备连接状态、生命周期管理以及远程运维的实现很复杂。</p>
设备出海	<p>全球8个地域，分布在亚洲、欧洲、北美洲。设备可在全球范围内就近接入。</p> <p>使用阿里云域名加速能力，减少设备跨海通信延时。</p> <p>数据安全合规通过GDPR认证。</p>	<p>海外部署成本高，难以运维，设备访问延时高，同时要考虑安全合规问题。</p>
服务端同步调用	支持RRPC同步响应。	不支持
私有协议数据解析	支持云上脚本托管，实现自定义协议解析。	不支持，需要业务服务器处理。
数据流转	通过规则引擎配置，支持多种云产品流转。	不支持，需要研发编码实现。
设备影子	支持。	
固件升级	支持多维度设备固件升级方式。	
日志服务	支持日志查询，海量日志存储。	
实时监控	支持实时监控运维图表展示，支持阈值报警、事件报警。	

更低的费用

假设企业有1万台设备，每个设备每天在线16小时，平均每个设备5分钟1条消息，单消息报文大小512B到1KB之间，分别使用自建MQTT集群、阿里云物联网平台产生的费用如下表所示。

项目	阿里云物联网平台	自建MQTT集群（基于阿里云ECS）
----	----------	--------------------

项目	阿里云物联网平台	自建MQTT集群（基于阿里云ECS）
云资源费用	<p>购买设备数为1万个、消息上下行TPS为100条/秒，规则引擎TPS为100条/秒、最小规格时序数据存储的实例即可。</p> <p>总费用：6815元/年。</p> <p>物联网平台实例购买页</p>	<ul style="list-style-type: none"> 至少需要2台ECS实例做互备容灾：2台4核CPU、8GB内存、40GB存储空间的ECS实例费用为7915元/年。 关系型数据库RDS：最小规格，1核CPU、1GB内存、20GB存储空间的RDS实例费用为1584元/年。 负载均衡SLB：最小规格，1Mbps带宽的SLB实例费用为352元/年。 <p>总费用：9851元/年。</p>
人力费用	无	<p>假设1个负责平台研发和运维工程师月薪8000元，占用该工程师20%的工作量，则人员成本为$8000 \times 12 \times 20\% = 19200$元/年。</p> <p>不考虑奖金和五险一金成本。</p>
总计	6815元/年	29051元/年

② 说明 以上各产品价格可能发生变化，以实际价格为准。

5.使用限制

使用物联网平台时，您会受到以下功能和服务性能限制。

产品与设备

限制项	描述	限制
标签个数	单个产品、设备或分组最多可以添加的标签数。	100
产品数量	单账号最多可以创建的产品数。	1,000
设备数量	单产品最多可以添加的设备数。 <div style="border: 1px solid #ccc; background-color: #e6f2ff; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>? 说明</p> <ul style="list-style-type: none"> 为了及时了解产品下的设备数情况，避免影响新设备接入，建议您配置产品下已创建设备数阈值报警，具体操作请参见创建阈值报警规则。 如果设备数量超过此限制，请新建产品。 </div>	1,000,000
	单账号最多可以添加的设备数。 <div style="border: 1px solid #ccc; background-color: #e6f2ff; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>? 说明 若该限制数量不能满足您的业务需求，请提交工单说明您的需求。</p> </div>	10,000,000
网关与子设备	单个网关下最多添加的子设备数。	1,500
物模型功能定义	单个产品最多可添加的功能总数。	300
	单个产品最多可添加的属性数、事件数、服务数均为256个。	256
	struct类的属性最多可添加的参数个数。	50
	当功能的数据类型为enum时，枚举项最多不超过100个。	100
	当功能的数据类型为text时，数据长度不超过10,240个字符。	10,240个字符
	当功能的数据类型为array时，数组内的元素不超过128个。	128
	服务中可添加的入参和出参分别不超过20个。	20
事件中可添加的出参不超过50个。	50	

限制项	描述	限制
	单个物模型最多保存最近的10个版本。	10
	导入物模型时，文件大小不超过256 KB。	256 KB
设备分组	一个阿里云账号下最多可有1,000个分组，包括父分组和子分组。	1,000
	单个分组内最多添加20,000个设备。	20,000
	一个设备最多可以被添加到10个分组中。	10
数据解析	数据解析脚本文件大小不能超过128 KB。	128 KB
远程配置	远程配置文件，仅支持JSON格式，大小不能超过64 KB。	64 KB
数据存储时间	产品运行时，产生的属性、事件、服务数据存储时间为30天。超出30天的数据不再保存。 若您有更长时间的数据存储或分析需要，可以使用 数据分析服务 。	30天
文件管理	一个阿里云账号可存储在物联网平台服务器的文件总大小的上限。	1 GB
	单个设备最多可存储的文件数量。	1,000
固件升级	一个阿里云账号下最多可包含的固件数量。	500
	单个固件文件大小限制。	1,000 MB
	单次批量升级最多可升级的设备数量。	100,000

连接通信

限制项	描述	限制
设备接入限制	使用同一个设备证书信息（相同的Productkey、DeviceName）。在同一时间，只能和物联网平台服务器建立一个连接。	1
连接次数	单账号每秒最大MQTT连接请求数。	500
	单设备每分钟最大连接请求次数。	5
设备订阅数	单设备的最大订阅数。 超过订阅数的请求将会被直接拒绝。设备端可以通过验证SUBACK消息，确认请求是否成功。	100
请求数量	单账号每秒由设备端向物联网平台发送的请求数。	10,000
	单账号每秒由物联网平台向设备端发送的请求数。	2,000
服务端订阅限流	AMQP服务端订阅，单消费组每秒可接收的最大消息数。	1,000

限制项	描述	限制
消息通信限流	<p>单设备每秒最多可上报的消息数量。</p> <p> 说明 MQTT的Pub上报消息限流，协议上没有任何应答。您可以通过日志服务发现设备被限流的警告。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • QoS 0: 30条/秒 • QoS 1: 10条/秒
	<p>单设备接收下行消息的最大限制为50条/秒，同时受限于网络环境。</p> <p>如果网络tcp write buffer拥堵，将直接返回错误。通过Pub接口发指令给设备，如果设备不能及时处理，将收到限流错误。</p>	50条/秒
带宽	单个连接每秒的吞吐量（带宽）最大限制。	1,024 KB
缓存请求数	<p>物联网平台限制了单客户端的最大未确认入站发布请求数。</p> <p>达到此限制后，除非返回PUBACK消息，否则服务器不会再接收新的客户端发布请求。</p>	100
消息存储时长	<p>QoS1消息的最大存储时间。</p> <p>如果最大时间后，未从客户端接收到PUBACK消息，则会丢弃这些发布请求。</p>	7天
MQTT消息长度	MQTT单个发布消息最大长度。超过此大小的发布请求将被直接拒绝。	256 KB
CoAP消息长度	CoAP单个发布消息最大长度。超过此大小的发布请求将被直接拒绝。	1 KB
MQTT保活	<p>MQTT连接心跳时间为30秒至1,200秒。心跳时间不在此区间内，服务器将会拒绝连接。</p> <p>建议取值300秒以上。</p> <p>从物联网平台发送CONNACK响应CONNECT消息时，开始心跳计时。收到PUBLISH、SUBSCRIBE、PING或 PUBACK消息时，会重置计时器。超过指定1.5倍心跳时间未收到消息（指定心跳时间乘以1.5），服务器将自动断开连接。</p>	30秒~1,200秒
RRPC超时时间	设备响应RRPC请求的超时时间。	8秒

Topic相关

限制项	描述	限制
自定义Topic类数量	一个产品最多可以定义50个Topic类。	50
权限	设备只能对自己的Topic进行消息发布与订阅。	-
Topic长度	Topic长度不能超过128字节，UTF-8编码字符。	128字节

限制项	描述	限制
Topic类目	一个Topic中最多可包含多少个层级类目，即Topic中斜杠的最大数量。	7
订阅数	每个订阅请求的最大订阅数。	8
操作生效时间	<p>订阅和取消订阅都是操作10秒后生效，一次订阅永久生效。建议您提前订阅Topic以免漏失信息。</p> <p>示例：设备向Topic A发送SUB请求，10秒后，订阅生效，设备开始收到实时消息，除非取消订阅，设备将一直接收Topic A的消息。</p>	10秒
广播Topic	<p>要广播的消息主体报文大小不能超过64 KB。</p> <p>需要将消息原文转换成二进制数据，并进行Base64编码，从而生成消息主体。</p>	64 KB
	服务端SDK每分钟只可发一条全量广播消息。	1条/分钟

设备影子

限制项	描述	限制
JSON层级	设备影子JSON文档的最大层级深度。	5
文件大小	设备影子JSON文档的最大限制。	16 KB
属性数量	设备影子JSON文档的属性数量限制。	128
每秒请求数	每个设备每秒的最大请求数。	20

云产品流转

限制项	描述	限制
规则数量	单账号最多可以设置1,000条规则。	1,000
流转目标数量	一条规则中转发数据的操作不能超过10个。	10
规则引擎处理消息量	<p>云产品流转为单个阿里云账号提供1,000 QPS的数据处理能力。子账号共享主账号配额。</p> <p>一条消息处理后可以写入多个云产品，写入云产品限制请参见下一条：写入云产品消息量。</p> <p>对于被限流的消息，系统将自动重试处理，多次重试失败的数据会被丢弃。</p>	1,000 QPS

限制项	描述	限制
写入云产品消息量	<p>在目标云产品实例性能足够的情况下，云产品流转为单个阿里云账号提供2,000 QPS的数据转发能力。子账号共享主账号配额。</p> <p>如果请求量超出该限制，或目标云产品写入耗时过高导致同一时刻写入请求量超出40个，数据转发会被限流。</p> <p>转发到RocketMQ、RDS、TSDB等类型的云产品时，若云产品资源变化导致目的云产品无法访问，系统将停止执行转发，并显示规则异常信息；其他异常情况，系统将间隔1秒、3秒、10秒进行3次重试，3次重试均失败后，消息会被丢弃，同时会向您指定的转发错误数据的目标云产品发送一条错误记录。</p>	2,000 QPS
流转目标要求	数据转发依赖目标云产品，需确保目标云产品实例正常。目标云产品的实例宕机、欠费、参数错误（如授权变更、值非法）、配置错误等异常状况将会导致消息流转失败。	-
消息去重	数据流转不保证消息只到达一次。在分布式环境下，某些rebalance短暂不一致，可能导致一条消息发送多次的情况。多次发送的消息ID相同，应用方收到消息后，需要根据消息ID去重。	-

服务端订阅

AMQP服务端订阅使用限制：

限制项	描述
认证超时	连接建立之后，需要立刻发送认证请求。如果15秒内没有认证成功，服务器将主动关闭连接。
数据超时	<p>服务端与物联网平台建立连接时，需传入心跳时间（AMQP协议参数idle-timeout），取值范围为30~300秒。</p> <p>连接建立之后，用户服务端需在心跳时间内发送PING包来维持连接。若没有在心跳时间内发送PING包，物联网平台将断开连接。</p>
失败推送重试策略	因消费客户端离线、消息消费慢等原因导致的堆积消息会重试推送。重试推送的时间间隔为1分钟。
消息保存条数	单消费组最多可堆积1亿条消息。
消息保存时长	1天。
实时消息推送限流	单消费组限流1,000 QPS。
离线消息推送限流	单消费组限流200 QPS。
单个产品可关联的消费组数量	最多10个。
单个消费组可关联的产品数量	最多1,000个。
消费组个数限制	单账号最多创建1,000个消费组。

限制项	描述
消费端个数限制	单消费组最多支持64个消费端。
连接次数限制	单消费组1分钟内，消费端请求连接不超过100次。

MNS服务端订阅使用限制，请参见[MNS使用限制](#)中，队列相关使用限制。

云端API限制

调用云端API的每秒请求数（QPS）限制，请参见具体[API文档](#)。

若您调用接口收到限流报错，如[公共错误](#)中29~31类型报错，可以重新尝试调用。