ALIBABA CLOUD

阿里云

物联网平台

产品简介

文档版本：20220708

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**。
`Courier字体`	命令或代码。	执行 `cd /d C:/window` 命令，进入Windows系统文件夹。
斜体	表示参数、变量。	`bae log list --instanceid` *Instance_ID*
[] 或者 [a|b]	表示可选项，至多选择一个。	`ipconfig [-all|-t]`
{} 或者 {a|b}	表示必选项，至多选择一个。	`switch {active|stand}`

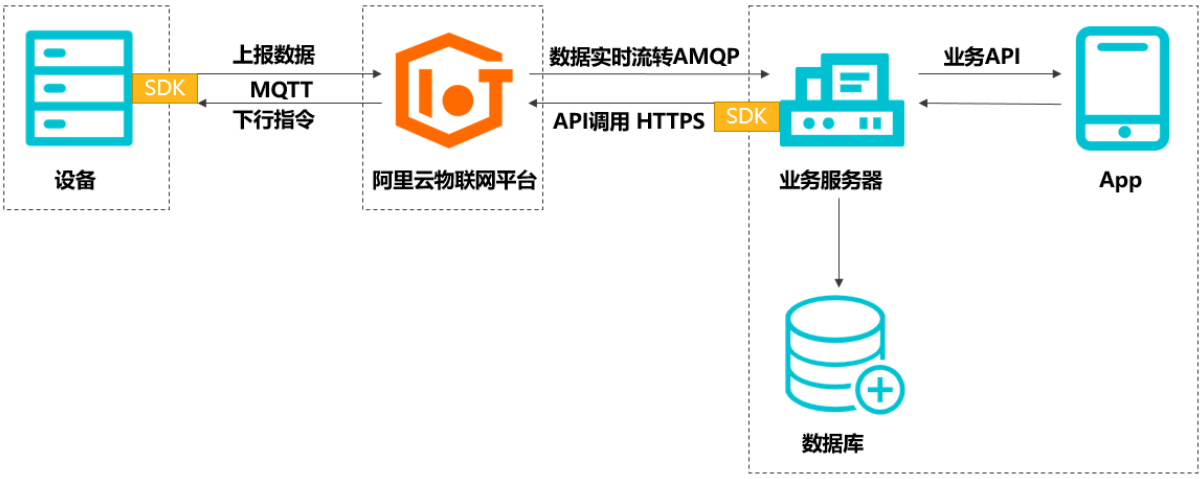
目录

1.什么是物联网平台 05
2.功能特性 06
3.产品架构 12
4.产品优势 13
5.应用场景 16
6.基本概念 19
7.使用限制 22
8.支持的地域 32

1.什么是物联网平台

阿里云物联网平台是一个集成了设备管理、数据安全通信和消息订阅等能力的一体化平台。向下支持连接海量设备，采集设备数据上云；向上提供云端API，服务端可通过调用云端API将指令下发至设备端，实现远程控制。

物联网平台与设备、服务端、客户端的消息通信流程如下。



使用物联网平台实现设备完整的通信链接，需要您自行完成设备端的设备开发、云端服务器的开发（云端SDK的配置）、数据库的创建、手机App的开发。在设备和服务器开发中，您需完成设备消息的定义和处理逻辑。

设备通过物联网平台上下行通信说明如下。

通信链路	说明
上行通信	设备通过MQTT协议与物联网平台建立长连接，上报数据（通过Publish发布Topic和Payload）到物联网平台。
	通过AMQP消费组，将设备消息流转到您的业务服务器上。
	通过物联网平台的云产品流转功能，处理设备上报数据，将处理后的数据转发到RDS、表格存储、函数计算、TSDB、企业版实例内的时序数据存储、DataHub、消息队列RocketMQ等云产品中，进行存储和处理。
下行指令	通过业务应用下发指令，使业务服务器调用基于HTTPS协议的API接口Pub，给Topic发送指令，将数据发送到物联网平台。
	物联网平台通过MQTT协议，使用Publish发送数据（指定Topic和Payload）到设备端。

设备通信更多信息，请参见通信方式。

2.功能特性

物联网平台主要提供设备接入、设备管理、规则引擎等能力，为各类IoT场景和行业开发者赋能。

物联网平台支持的地域和实例类型的详细说明，请参见支持的地域和实例概述。

设备接入

物联网平台支持海量设备连接上云，实现设备与物联网平台之间稳定可靠地双向通信。

功能说明：

功能	说明
设备接入Link SDK	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，提供设备端SDK、驱动等，帮助不同设备、网关轻松接入阿里云。
设备安全认证	• 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。 • 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），将设备证书信息烧录到每个设备的芯片。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（ProductKey、DeviceName和DeviceSecret）。适合批量生产时无法将设备证书烧录每个设备的情况。安全级别普通。
消息通信Topic	提供通信的产品和设备Topic，方便管理设备与服务端的通信，简化授权操作。
使用MQTT、CoAP、HTTPS协议	提供多种协议的设备端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。
云云对接	提供云云对接SDK，快速构建桥接服务，搭建设备与阿里云物联网平台的双向数据通道。

地域和实例说明：

功能	支持的地域	支持的实例
设备接入Link SDK	以物联网平台控制台支持的地域为准。	• 新版和旧版公共实例。 • 企业版实例：标准型、尊享型。
ID²认证	华东2（上海）。	• 旧版公共实例。 • 企业版实例：标准型、尊享型。
X.509证书认证	华东2（上海）。	旧版公共实例。
CA证书认证	华东2（上海）。	旧版公共实例。

功能	支持的地域	支持的实例
一型一密免预注册	华东2（上海）。	以物联网平台控制台支持的实例为准。
一型一密预注册	以物联网平台控制台支持的地域为准。	
一机一密	以物联网平台控制台支持的地域为准。	以物联网平台控制台支持的实例为准。
MQTT开放协议	以物联网平台控制台支持的地域为准。	以物联网平台控制台支持的实例为准。
HTTPS开放协议	以物联网平台控制台支持的地域为准。	• 新版和旧版公共实例。 • 企业版实例：标准型、尊享型。
CoAP开放协议	华东2（上海）、华北2（北京）、华南1（深圳）。	
云云对接	华东2（上海）、华北2（北京）、华南1（深圳）。德国（法兰克福）、美国（弗吉尼亚）。	• 新版和旧版公共实例。 • 企业版实例：标准型、尊享型。
消息Topic	以物联网平台控制台支持的地域为准。	

设备管理

功能说明：

功能	说明
物模型	提供设备物模型，简化设备应用开发。
数字孪生	通过数字化形式动态呈现物理世界的业务模型，对物理世界实体信息进行实时采集、运算分析、监控统计等。
数据解析	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。
标签	实现分类、跨产品管理设备。
设备分组	
高级搜索	通过类SQL语句快速搜索满足指定条件的设备。
设备任务	同时向多个设备发起属性设置、异步服务调用和自定义任务。
设备影子	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。
上传文件至物联网平台的OSS空间	提供存储、下载、删除设备文件的能力。
上传文件至用户自己的OSS空间	提供将设备文件上传至您自己OSS存储空间（Bucket）的能力。
NTP服务	为资源受限的嵌入式设备，解决无法实时地获取服务端时间的问题。

功能	说明
网关与子设备	实现管理子设备、子设备与网关的拓扑关系，对子设备进行监控运维等。

地域和实例说明：

功能	支持的地域	支持的实例
物模型	以物联网平台控制台支持的地域为准。	• 新版和旧版公共实例。 • 企业版实例：标准型、尊享型。
数字孪生	华东2（上海）。	企业版实例：标准型、尊享型。
数据解析	以物联网平台控制台支持的地域为准。	• 新版和旧版公共实例。 • 企业版实例：标准型、尊享型。
标签 设备分组	以物联网平台控制台支持的地域为准。	以物联网平台控制台支持的实例为准。
高级搜索	华东2（上海）、华北2（北京）、华南1（深圳）。	• 新版和旧版公共实例。 • 企业版实例：标准型、尊享型。
设备任务	华东2（上海）、华北2（北京）、华南1（深圳）。	• 新版和旧版公共实例。 • 企业版实例：标准型、尊享型。
设备影子	以物联网平台控制台支持的地域为准。	• 新版和旧版公共实例。 • 企业版实例：标准型、尊享型。
上传文件至物联网平台的OSS空间	华东2（上海）、华北2（北京）、华南1（深圳）。	• 新版和旧版公共实例。 • 企业版实例：标准型、尊享型。
上传文件至用户自己的OSS空间	华东2（上海）、华北2（北京）、华南1（深圳）。	• 新版和旧版公共实例。 • 企业版实例：标准型、尊享型。
NTP服务	以物联网平台控制台支持的地域为准。	以物联网平台控制台支持的实例为准。
网关与子设备	以物联网平台控制台支持的地域为准。	• 新版和旧版公共实例。 • 企业版实例：标准型、尊享型。

消息通信

物联网平台支持通过以下功能配置规则，实现设备、服务器、物联网平台之间通信消息的同步、转化、过滤、存储等功能。

功能说明：

功能	说明
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。 数据流转规则的应用场景和优势对比，请参见数据流转方案对比。数据流转目的使用，请参见： • 使用SQL语句流转数据。 • 使用解析器脚本流转数据。
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。
RRPC通信	提供RRPC和PUB/SUB两种通信模式，以满足您在不同场景下的需求。其中，PUB/SUB是基于Topic进行的消息路由。
广播通信	

地域和实例说明：

功能	支持的地域	支持的实例
服务端订阅	以物联网平台控制台支持的地域为准。	以物联网平台控制台支持的实例为准。
云产品流转（旧版）	以物联网平台控制台支持的地域为准。	• 新版和旧版公共实例。 • 企业版实例：标准型、尊享型。
云产品流转（新版）	以物联网平台控制台支持的地域为准。	以物联网平台控制台支持的实例为准。
场景联动	华东2（上海）。	• 新版公共实例。 • 企业版实例：标准型、尊享型。
RRPC通信	以物联网平台控制台支持的地域为准。	• 新版和旧版公共实例。 • 企业版实例：标准型、尊享型。
广播通信		

监控运维

功能说明：

功能	说明
实时监控	对设备、消息、物模型和规则引擎相关指标数据，进行实时监控和云监控报警。
运维大盘	展示设备的地区热力图分布，方便您直观、快速地了解所有设备的状态。
在线调试	直接从物联网平台控制台下发指令给设备，调试设备端功能。
远程登录	通过SSH协议的网络服务远程登录设备进行设备控制和管理。

功能	说明
设备模拟器	模拟真实设备与物联网平台建立连接，使用模拟数据，测试物联网平台与设备端之间的通信功能，并定位问题。
日志服务	展示云端运行日志和设备本地日志，帮助您定位问题，进行故障分析。
OTA升级	赋能设备远程升级能力。
远程配置	在线远程更新设备的系统参数、网络参数等配置信息。
告警中心	处理规则引擎中场景联动规则触发的告警信息。
安全隧道	通过建立访问端与设备端间的WebSocket通道，实现远程连接企业内部网物联网平台设备的功能。

地域和实例说明：

功能	支持的地域	支持的实例
实时监控（旧版）	以物联网平台控制台支持的地域为准。	以物联网平台控制台支持的实例为准。
实时监控（新版）	华东2（上海）、华北2（北京）、华南1（深圳）。	• 新版公共实例。 • 企业版实例：标准型、尊享型。
运维大盘	华东2（上海）。	• 新版和旧版公共实例。 • 企业版实例：标准型、尊享型。
在线调试	以物联网平台控制台支持的地域为准。	• 新版和旧版公共实例。 • 企业版实例：标准型、尊享型。
设备模拟器		
远程登录	华东2（上海）、华北2（北京）、华南1（深圳）。	• 新版和旧版公共实例。 • 企业版实例：标准型、尊享型。
安全隧道		
云端运行日志	以物联网平台控制台支持的地域为准。	以物联网平台控制台支持的实例为准。
设备本地日志		
消息轨迹	华东2（上海）、华北2（北京）、华南1（深圳）。	• 新版公共实例。 • 企业版实例：标准型、尊享型。
日志转储	以物联网平台控制台支持的地域为准。	• 新版和旧版公共实例。 • 企业版实例：标准型、尊享型。
OTA升级		
远程配置		
告警中心	华东2（上海）。	旧版公共实例。

设备划归

功能说明：

功能	说明
设备分发	实现跨地域、跨实例、跨账号分发设备，降低设备接入成本。
授权设备	将设备授权给其他阿里云账号。授权后，被授权账号具有设备的查看和部分操作权限，及设备所属产品的查看和使用权限。
授权产品	将产品授权到公共池。授权后，阿里云物联网平台的所有用户均可以查看公共池中的产品。

地域和实例说明：

功能	支持的地域	支持的实例
设备分发	华东2（上海）。 说明 该地域仅为了进入设备分发功能，与分发设备的源地域、目标地域无关。	• 新版和旧版公共实例。 • 企业版实例：标准型、尊享型。
授权设备	华东2（上海）。	旧版公共实例。
授权产品		

安全中心

威胁列表和通知设置：提供设备安全威胁持续检测，以及威胁通知能力。

> **说明** 仅华东2（上海）地域下企业版实例支持安全中心功能。

云端开发指南

云端SDK和云端API：提供的Java、Python、PHP、.NET和Go语言SDK，帮助开发人员使用各语言程序，通过云端API，实现物联网平台的云端能力。如产品管理、设备管理、Topic管理、云产品流转、消息通信等。

> **说明** 物联网平台各API支持的地域和实例范围，与物联网平台控制台对应功能支持的地域和实例范围一致。

3.产品架构

物联网平台支持与接入设备进行通信，可将设备通信数据流转到其他阿里云产品中进行存储和处理，是构建物联网应用的基础。本文介绍物联网平台的产品架构。

- 设备：通过物联网平台集成开发的协议和SDK，实现设备上云管理。
- 阿里云物联网平台：设备接入物联网平台后，可上报设备数据至IoT云端。物联网平台可实现设备数据的采集、流转、存储、分析和实时监控，同时，提供安全认证和权限策略服务，保障设备和云端数据的安全。
- 阿里云产品：通过物联网平台集成关联的其他云产品，实现设备与服务器的消息通信，以及设备数据的流转和存储。

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比企业自建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
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。
扩展性	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。	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。
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。 • 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守护。	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。拥有多数据中心支持。 承诺服务可用性达到99.95%以上，未达到可按标准理赔。故障处理1分钟发现、5分钟定位、30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	开通即用，提供控制台、设备SDK、云端SDK配合使用。 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。 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。 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。 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。	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。 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。
设备出海	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。 使用阿里云域名加速能力，减少设备跨海通信延时。	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。
同步调用	支持服务端RRPC同步调用设备服务。	不支持。
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，支持近10种云产品流转。	不支持，需要投入人力开发。
设备影子	支持设备和平台的缓存状态同步。	
OTA升级	支持多维度设备OTA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512 B到1 KB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	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。 总费用：7416元/年。 购买页面，请参见物联网平台实例购买页。	• 至少需要2台ECS实例做互备容灾：2台4核CPU、8 GB内存、40 GB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、1 GB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，1 Mbps带宽的SLB实例费用为352元/年。 总费用：9851元/年。
人力费用	无。	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8000×12×20% = 19200元/年。 不考虑奖金和五险一金成本。
总计	7416元/年。	29051元/年。

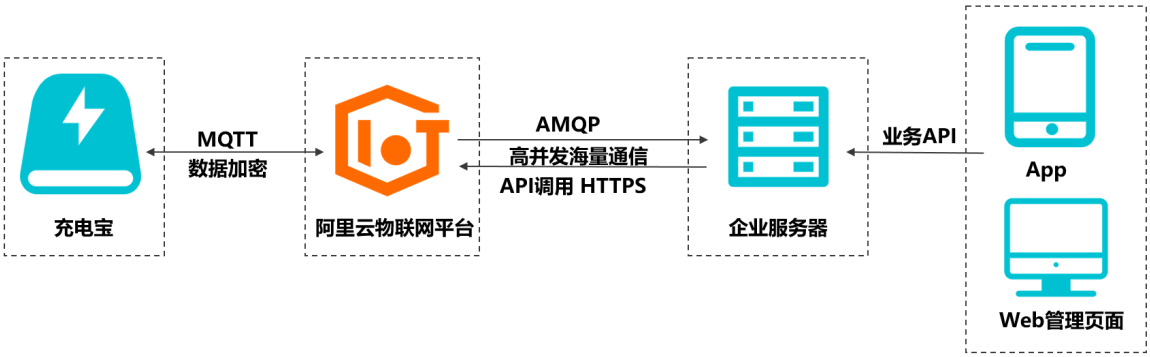
说明 以上各产品价格可能发生变化，以实际价格为准。

5.应用场景

物联网平台支持海量设备稳定连接、实时在线，支持云端调用API低延时下发指令，提升各场景中用户体验。下文介绍物联网平台的典型应用场景。

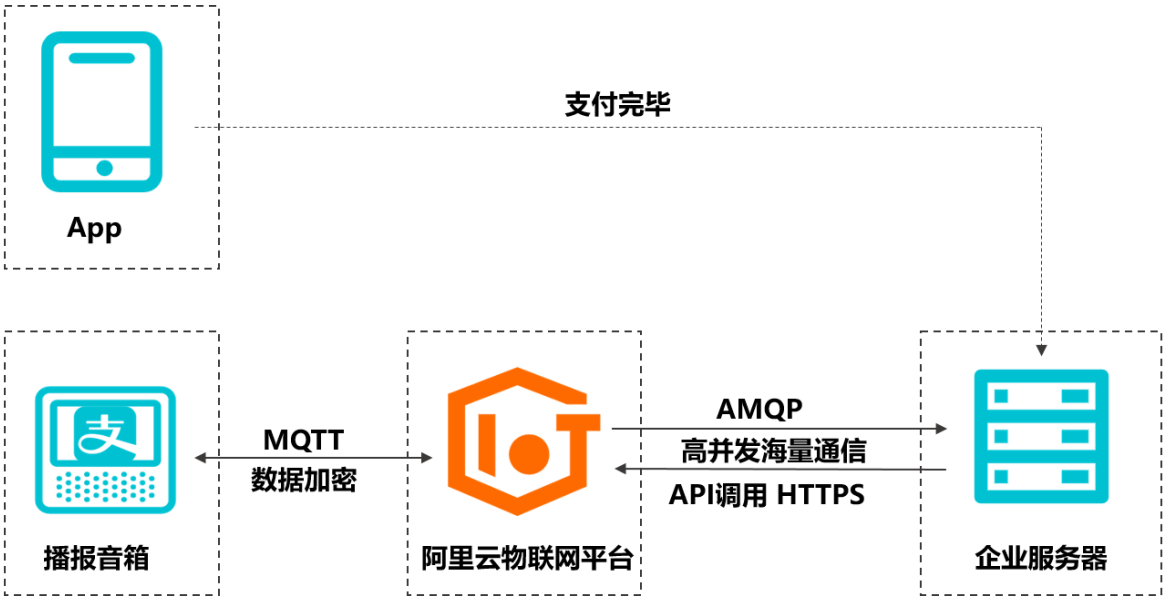
共享充电宝

充电宝设备接入物联网平台后，可上报充电宝电量和借用状态等信息到物联网平台云端。充电宝用户扫码后，云端低延时向充电宝下发指令，使其弹出。同时，企业运营者能够实时获知充电宝的运行状况。



智能音箱

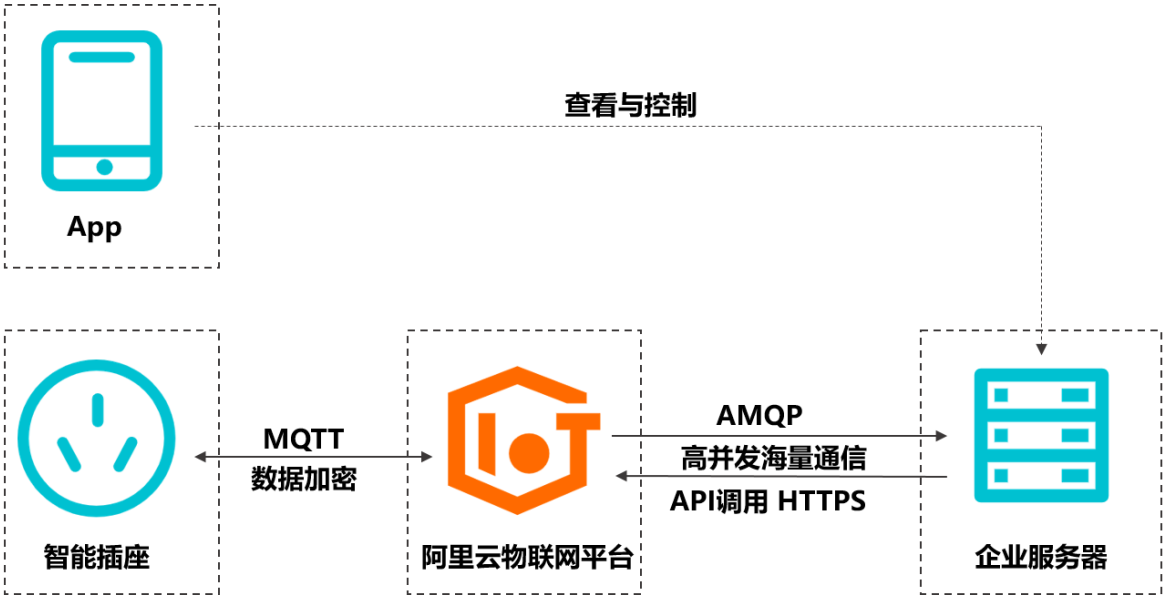
播报音箱接入物联网平台后，用户扫码完成支付后，将支付金额实时通过音箱，向用户和商家进行语音播报。



智能家居

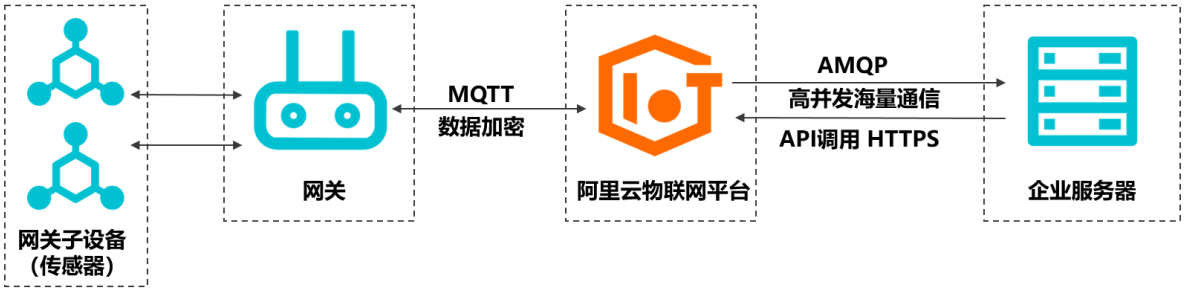
物联网平台广泛应用于智能家居电器，以智能插座为例，用户可远程查看插座使用情况，并控制其开关，避免因大功率电器过热，发生危险。

您可使用一机一密的方式稳定接入海量设备，防止黑客批量攻击。



农业设备

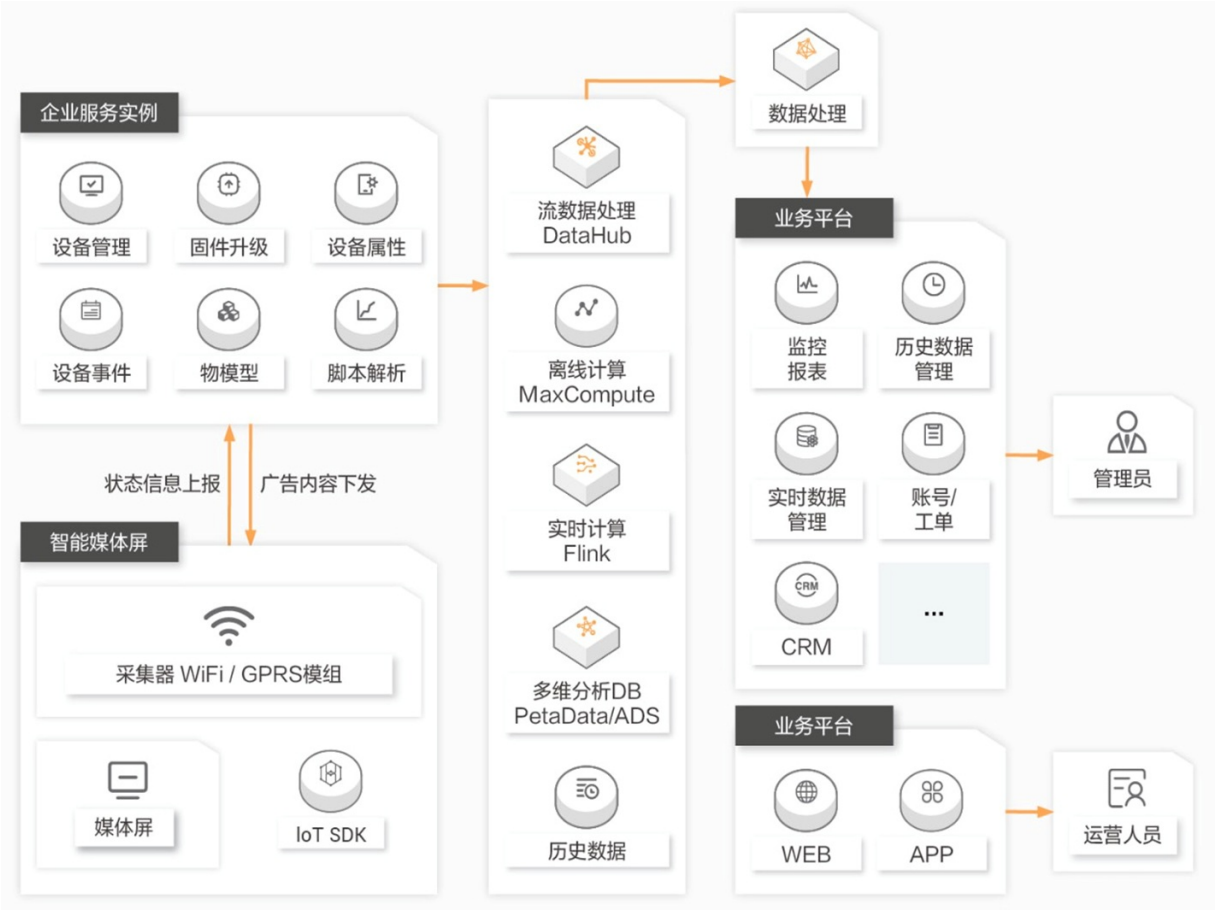
使用各种传感器设备和通信网络，实时监控采集农业大棚中数据。传感器设备可通过RS485总线连接网关，再通过网关将其连接到物联网平台，实现在云端展示和管理数据。



智能媒体屏

媒体屏连接物联网平台后，云上实时感知设备状态，媒体屏实时更新内容，实现媒体屏的智能精细化运营，起到降本增效的作用。

- 云上可管理所有媒体屏，实现新媒体的智能化内容运营。
- 企业服务实例可远程下发媒体内容，大大节省传统媒体屏人工维护成本。
- 实例规格支持灵活扩展，能够支持业务的快速发展。


企业服务实例
设备管理
固件升级
设备属性
设备事件
物模型
脚本解析
状态信息上报
广告内容下发
智能媒体屏
采集器 WiFi / GPRS模组
媒体屏
IoT SDK
流数据处理
DataHub
离线计算
MaxCompute
实时计算
Flink
多维分析DB
PetaData/ADS
历史数据
数据处理
业务平台
监控
报表
历史数据
管理
实时数据
管理
账号/
工单
CRM
...
管理员
业务平台
WEB
APP
运营人员

6.基本概念

本文主要介绍使用物联网平台时需要了解的基本概念。

产品名词解释

名词	描述
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。
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。
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。
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。
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。
设备证书	设备证书指ProductKey、DeviceName、DeviceSecret的组合。 • ProductKey：是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。
ProductSecret	由物联网平台颁发的产品密钥，通常与ProductKey成对出现，可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。
设备X.509证书	物联网平台支持设备使用X.509数字证书进行身份验证。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）。
Topic	Topic是UTF-8字符串，是发布（Pub）/订阅（Sub）消息的传输中介。可以向Topic发布或者订阅消息。
Topic类	同一产品下不同设备的Topic集合，用*${productkey}*和*${deviceName}*通配一个唯一的设备，一个Topic类对一个ProductKey下所有设备通用。
发布	操作Topic的权限类型，对应的英文名称为Pub。可以往此类Topic中发布消息。
订阅	操作Topic的权限类型，对应的英文名称为Sub。可以从此类Topic中订阅消息。
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。

名词	描述
标签	标签分为产品标签、设备标签和分组标签。 • 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。
Alink协议	阿里云定义的设备与云端之间的通信协议。
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。
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。
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。
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。
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通知信息，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。
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。
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。
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。
服务端订阅	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： • 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：将消息流转到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。
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。
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。
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。

名词	描述
一型一密	同一产品下所有设备可以烧录相同产品证书（即ProductKey和ProductSecret）。设备发送激活请求时，物联网平台对其携带的产品证书信息进行认证，认证通过，下发该设备接入所需的信息。设备再携带这些信息与物联网平台建立连接。
实例	物联网平台提供的产品、设备、规则等资源管理功能。支持以下两类实例： • 公共实例（默认）：开通物联网平台服务后，默认提供一个公共实例。公共实例部署于阿里云经典网络。 • 企业版实例：您购买的实例为企业版实例。部署于阿里云VPC网络的物联网平台。一个账号可购买多个企业版实例，且独享每个实例资源。

7.使用限制

本文介绍了物联网平台的使用限制及性能指标。

设备接入

- 产品数量

地域	描述	限制
华东2（上海）、华北2（北京）、华南1（深圳）	一个实例下最多可以创建的产品数。	1,000
新加坡、德国（法兰克福）、美国（硅谷）、美国（弗吉尼亚）、日本（东京）	一个阿里云账号下最多可以创建的产品数。	1,000

- 设备数量

> **说明** 若设备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。

  - 一个产品下最多可以添加的设备数量：

地域	实例类型	限制
华东2（上海）	企业版实例和旧版公共实例 **说明** 对于新版公共实例，请参见实例维度的设备数量限制。	3,000,000
华北2（北京）、华南1（深圳）	企业版实例	1,000,000
新加坡、德国（法兰克福）、美国（硅谷）、美国（弗吉尼亚）、日本（东京）	未开通企业版实例服务，无需区分实例类型。	1,000,000

> **说明**
> - 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。
> - 若设备数量超过限制数量，请新建产品。

- 一个实例下最多可以添加的设备数：

地域	实例类型	限制
华北2（北京）、华南1（深圳）	企业版实例	10,000,000
华东2（上海）	旧版公共实例和和企业版实例	10,000,000
	新版公共实例	500
新加坡、德国（法兰克福）、美国（硅谷）、美国（弗吉尼亚）、日本（东京）	未开通企业版实例服务，无需区分实例类型。	请参见账号维度的设备数量限制。

> **说明**
> - 购买企业版实例的详细内容，请参见购买企业版实例。
> - 对于企业版实例，若已购买的设备数量规格未达到设备数量限制，可为该实例升配。具体操作，请参见为企业版实例升配。
> - 对于新版公共实例，若设备数量需求超过500个，可升级公共实例为企业版实例。具体操作，请参见升级为企业版实例。

- 一个阿里云账号下最多可以添加的设备数：

地域	限制
华东2（上海）、华北2（北京）、华南1（深圳）	无。请参见实例维度的设备数量限制。
新加坡、德国（法兰克福）、美国（硅谷）、美国（弗吉尼亚）、日本（东京）	10,000,000

- 网关子设备

  一个网关设备下最多添加的子设备数为1500。

  网关设备及其子设备的消息限流，请参见连接通信中的*消息通信限流*。

设备管理

限制项	描述	限制
	一个产品最多可包含物模型模块（默认模块和自定义模块）总数。	20
	一个物模型模块最多可添加的功能总数。 **注意** 若物模型功能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。此时，即使增加了物模型功能限制数量，设备单次上报物模型属性数量也不能超过500。	300
	struct类的属性最多可添加的参数个数。	50

限制项	描述	限制
物模型功能定义	当功能的数据类型为enum时，枚举项的最多个数。	100
	当功能的数据类型为text时，数据最大长度。	10,240个字符
	当功能的数据类型为array时，数组内的元素最多个数。	512
	所有服务和事件中最多可添加入参和出参的总数。	300
	一个服务中最多可添加的入参个数。	100
	一个服务中最多可添加的出参个数。	100
	一个事件中最多可添加的出参个数。	100
	最多可同时导入物模型模块文件的总数。	20
	一个物模型最多保存最近版本的个数。	10
	导入物模型时，一个JSON格式的物模型模块文件大小的上限。	512 KB
	导入物模型时，一个JSON格式的物模型模块文件中，有效字符数量大小的上限。 有效字符，指JSON格式内容中，除换行和对齐字符之外的字符。	256 KB
	导入物模型时，多个JSON格式文件压缩的ZIP文件大小的上限。	2.5 MB
	调用物模型相关API时，如果请求参数ThingModelJson中*ARRAY*和*STRUCT*类型数据相互嵌套，最多支持递归嵌套的层级数。 例如*ARRAY*中只能使用*STRUCT*，此时该*STRUCT*中不能再有*ARRAY*或*STRUCT*类型数据。	2级（父和子）
标签个数	一个产品、设备或分组最多可以添加的标签数。	100
设备静态分组	一个阿里云账号下最多可有父分组和子分组的总个数。	1,000
	一个分组内最多可添加设备的个数。	100,000
	一个设备最多可被添加到的分组个数。	10
设备动态分组	一个阿里云账号下最多可有动态分组的总个数。	10
数据解析	数据解析脚本文件大小的上限。	128 KB
远程配置	远程配置文件，仅支持JSON格式。文件大小的上限。	64 KB

限制项	描述	限制
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，可以使用物联网数据分析的功能。详细内容，请参见数据备份。	30天
文件管理	一个实例下，可存储的文件总大小的上限。	1 GB
	设备端通过MQTT协议上传的单个文件大小的上限。	16 MB
	一个设备最多可存储的文件数量。	1,000
OTA升级	一个阿里云账号下的一个实例中，最多可包含的升级包数量。	500
	一个升级包文件大小限制。	2,000 MB
	单次批量升级最多可升级的设备数量。	100,000
设备任务	一个阿里云账号下，单个地域最多可添加设备任务个数。	10,000

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	一个阿里云账号每秒最大MQTT连接请求数。	500
	保障设备请求连接不被限流的情形下，一个设备每分钟的最大连接请求次数。	5
设备订阅数	一个设备的最大订阅数。 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	一个阿里云账号每秒由设备端向物联网平台发送的请求数。	10,000
	一个阿里云账号每秒由物联网平台向设备端发送的请求数。	2,000
消息通信限流	一个设备每秒最多可上报的QoS 0或QoS 1消息数量。 **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。	30条/秒

限制项	描述	限制
	一个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。 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。	50条/秒
带宽	一个连接每秒的吞吐量（带宽）最大限制。	8 Mbps
缓存请求数	物联网平台限制了每个客户端的最大未确认入站发布请求数。 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。	100
消息存储时长	QoS1消息的最大存储时间。 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。	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	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。 建议取值300秒以上。默认值为1,200秒。设备端保活心跳设置，请参见MQTT接入示例。 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。	30秒~1,200秒
RRPC超时时间	设备响应RRPC请求的超时时间。	8秒
物模型属性上报	一个设备单次最多可上报物模型属性数量。	500
物模型历史属性和事件上报	一个实例下，单次最多同时上报物模型历史数据的设备数量。	50
	一个设备单次最多上报物模型属性数量。	30
	一个设备单次最多上报物模型事件数量。	20
MQTT 5.0协议	最多可添加用户自定义属性的总个数。	20
	一个用户自定义属性的Key和Value最大总长度。	128个字符
	请求和响应模式中，响应主题（Response Topic）和相关数据（Correlation Data）长度的上限相同。	128个字符

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。	无
Topic长度	Topic长度不能超过128字节，UTF-8编码字符。	128字节
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	订阅和取消订阅都是操作10秒后生效，一次订阅一直生效。建议您提前订阅Topic以免漏失信息。 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。	10秒
广播Topic	要广播的消息主体报文大小不能超过64 KB。 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。	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（旧版）

限制项	描述	限制
规则数量	一个实例下最多可以设置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

限制项	描述	限制
规则引擎处理消息量	云产品流转为一个阿里云账号提供1,000 TPS的数据处理能力。RAM用户共享阿里云账号配额。 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。 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。	1,000 TPS
写入云产品消息量	在目标云产品实例性能足够的情况下，云产品流转为一个阿里云账号提供2,000 TPS的数据转发能力。RAM用户共享阿里云账号配额。 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。 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。	2,000 TPS
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。	无
消息去重	数据流转时，为确保消息送达，同一条消息可能重复发送，直到客户端返回ACK或消息过期。同一条消息的消息ID相同，您可根据消息ID去重。	无

云产品流转（新版）

云产品流转（新版）消息相关的限制与云产品流转（旧版）中消息相关的限制相同。

限制项	描述	限制
解析器	一个实例最多包含解析器总数。	1,000
数据源	一个解析器最多关联数据源总数。	1
	一个数据源最多包含Topic总数。	1,000
数据目的	一个解析器最多关联数据目的总数。	10
	一个数据目的最多包含的操作总数。	1
	一个解析器最多关联异常数据目的总数。	1
解析脚本	一个解析器的脚本内容大小限制。	120 KB
	一个解析器的脚本中循环执行流转函数的最大次数。 流转函数详细信息，请参见流转数据到数据目的函数。	100

数字孪生

限制项	描述	限制
数字孪生体	一个实例最多包含数字孪生体总数。	1,000
数字孪生节点	一个数字孪生体最多支持的层级总数（包含孪生体主节点）。	10
	一个数字孪生体最多包含孪生节点总数。	1,000
	一个数字孪生体模板最多包含孪生节点个数。	10
数据映射	一个数字孪生体最多包含数据映射总数。	1,000
	一个数据映射最多包含输出参数总数。	3,000
物模型属性	一个孪生节点最多包含的属性总数。	300
	一个属性最多作为多少孪生规则的输入参数。	10
孪生规则	一个孪生节点最多包含孪生规则总数。	300
	一个孪生规则最多包含输入参数总数。	5

安全隧道

限制项	描述	限制
安全隧道	一个设备最多包含安全隧道总数。	10
	安全隧道创建成功后，可打开的最长时间。 **说明** 超出该时间后，安全隧道会被强制关闭。已关闭的安全隧道，不支持被重新打开。	24小时
	安全隧道创建成功后，可保留的最长时间。 **说明** 超出该时间后，安全隧道会被系统自动删除。	30天
安全隧道会话	一个安全隧道最多包含Session总数。	10
数据传输速率	一个安全隧道支持的数据传输速率上限。 **说明** 安全隧道基于流量整形机制实现数据传输限流，数据传输速率到达上限后，隧道帧会被延时传输。请您控制数据的发送速率。 隧道帧的详细说明，请参见通信数据格式说明。	100 Kbps

服务端订阅

AMQP服务端订阅使用限制：

限制项	描述
认证超时	建立连接之后，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	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。 如果超过心跳时间，连接上无任何帧通信，物联网平台将关闭连接。 建立连接后，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。 **说明** 使用阿里云提供的SDK，建立连接后，无需发送PING包维持连接。SDK存在保活心跳，只需保证主进程不退出即可。
失败推送重试策略	由于消费客户端离线、消息消费慢等原因，消息不能实时消费，而进入堆积队列。 • 消费客户端重新上线并恢复稳定消费能力后，物联网平台重试推送堆积消息。 • 如果客户端对重试推送的消息消费失败，可能导致堆积队列阻塞。按大约一分钟间隔，物联网平台向客户端再次重试推送。
消息保存条数	一个消费组最多可堆积1亿条消息。
消息保存时长	1天。
实时消息推送限流	一个连接限流1,000 TPS。您可通过增加连接数扩容，连接数最大为64个。
堆积消息推送限流	一个消费组限流200 TPS。 **说明** 为避免大量消息堆积，请确保消费客户端在线，并对平台推送的消息及时ACK回复。
一个产品可关联的消费组数量	最多10个。
一个消费组可关联的产品数量	最多1,000个。
一个消费组可订阅的Topic数量	最多100个。
消费组个数限制	一个阿里云账号最多创建1,000个消费组。
消费端个数限制	一个消费组最多支持64个消费端。

限制项	描述
连接次数限制	一个消费组1分钟内，消费端请求连接不超过100次。 说明 消费端是指接收物联网平台消息的AMQP客户端，而不是设备端。

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。

相关文档

通信相关问题

8.支持的地域

本文提供物联网平台下可选择的完整地域列表说明。

地域列表

地域通常按照数据中心所在的城市进行划分，资源创建成功后不能更换地域。物联网平台支持的所有地域、地域所在城市和Region ID的对照关系如下表所示。

- 中国内地

地域名称	所在城市	Region ID
华北 2	北京	cn-beijing
华东 2	上海	cn-shanghai
华南 1	深圳	cn-shenzhen

- 其他国家和地区

所在国家	所在城市	Region ID
新加坡	新加坡	ap-southeast-1
日本	东京	ap-northeast-1
美国	硅谷	us-west-1
美国	弗吉尼亚	us-east-1
德国	法兰克福	eu-central-1

选择地域说明

选择地域时，您需要考虑以下几个因素：

- 地理位置

  请根据您以及您目标用户所在的地理位置选择地域：

  - 中国内地

    一般情况下建议选择和您目标用户所在地域最为接近的数据中心，可以进一步提升用户访问速度。不过，在基础设施、BGP网络品质、服务质量、云服务器操作使用与配置等方面，阿里云中国内地地域没有太大区别。BGP网络可以保证中国内地全部地域的快速访问。

  - 其他国家及地区

    其他国家及地区提供的带宽主要面向非中国内地的用户。如果您在中国内地，使用这些地域会有较长的访问延迟，不建议您使用。

- 阿里云产品之间的关系

  如果多个阿里云产品一起搭配使用，需要注意：

  - 不同地域的云服务器ECS、关系型数据库RDS、对象存储服务OSS内网不互通。

- 不同地域之间的云服务器ECS不能跨地域部署负载均衡，即在不同的地域购买的ECS实例不支持跨地域部署在同一负载均衡实例下。

- 关于经营许可证备案

  选择地域时您需要考虑某些地区的特殊要求。若您有办理经营许可证备案的需求，请您重点关注北京地区企业，需选择购买的地域为**华北2**。

  > **说明** 各省通信管理局对经营性备案的审批要求不同，如有变化，请以当地管局经营性备案网站公示内容为准。

相关文档

查看实例终端节点：查看不同地域下各终端节点的接入域名。