

设备管理

产品介绍

文档版本 10
发布日期 2021-05-17



版权所有 © 华为技术有限公司 2023。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。

华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编： 518129

网址： <https://www.huawei.com>

客户服务邮箱： support@huawei.com

客户服务电话： 4008302118

目 录

1 平台简介（联通用户专用）	1
2 产品优势（联通用户专用）	8
3 使用限制（联通用户专用）	9
4 名词解释（联通用户专用）	12

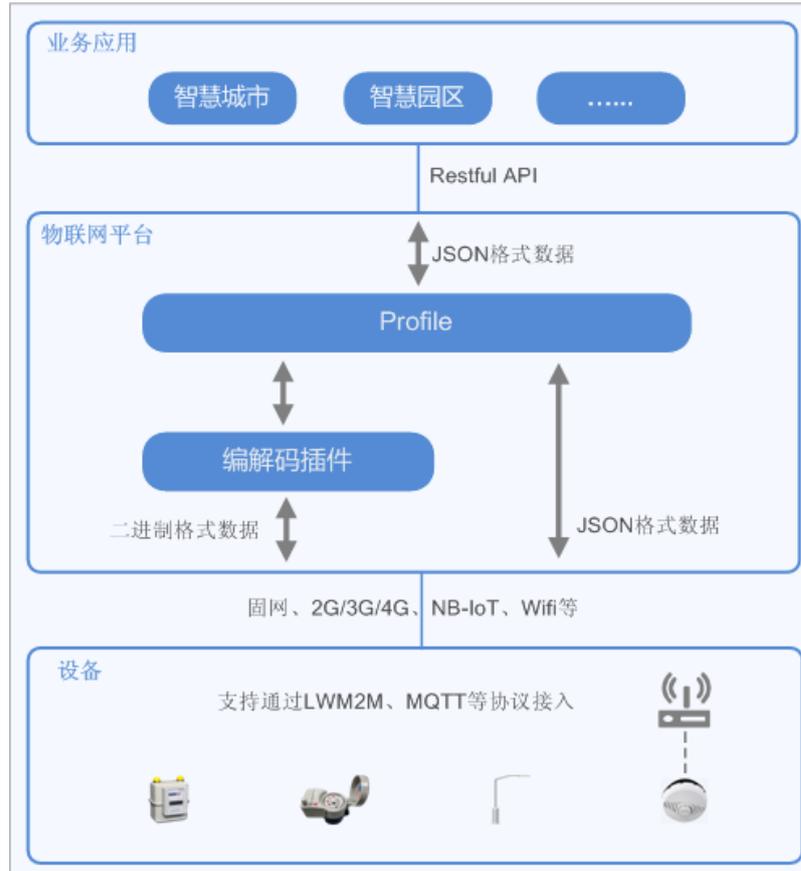
1 平台简介（联通用户专用）

非联通用户请查看[设备接入服务](#)。

华为物联网平台（简称物联网平台）提供海量设备的接入和管理，配合华为云其他产品同时使用，帮助快速构筑物联网应用。

使用物联网平台构建一个完整的物联网解决方案主要包括3部分：物联网平台、业务应用和设备。

- 物联网平台作为连接业务应用和设备的中间层，屏蔽了各种复杂的设备接口，实现设备的快速接入；同时提供强大的开放能力，支撑行业用户快速构建各种物联网业务应用。
- 设备可以通过固网、2/3/4G、NB-IoT、Wifi等多种网络接入物联网平台，并使用LWM2M/CoAP或MQTT协议将业务数据上报到平台，平台也可以将控制命令下发给设备。
- 业务应用通过调用物联网平台提供的API，实现设备管理、数据上报、命令下发等业务场景。



IoT 边缘

IoT边缘作为物联网边缘“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。

设备接入

物联网平台支持终端设备直接接入，也可以通过工业网关或者家庭网关接入；支持多网络接入、多协议接入、系列化Agent接入，解决设备接入复杂多样化和碎片化难题；提供基础的设备管理功能，实现设备的快速接入。

功能	简介
多网络接入	支持有线和无线的接入方式，如固定宽带、2G/3G/4G/5G、NB-IoT、Z-Wave、ZigBee、eLTE等。详细请参见 设备集成引导 。
多协议接入	支持设备通过LWM2M、CoAP、MQTT(S)、LoRa、Modbus等协议接入。详细请参见 设备集成引导 。
系列化Agent接入	支持Agent Lite和Agent Tiny，覆盖的语言包括C、Java、Android。Agent与海思、高通主流芯片、模组预集成，缩短TTM。详细请参见 设备集成引导 。
设备双向通信	物联网平台提供设备数据采集功能，例如设备业务数据、设备告警，同时支持应用对设备数据的订阅。详细请参见 订阅推送 。 支持通过应用服务器或控制台以下发命令的方式，将命令下发到设备，达到平台对设备远程控制的效果。详细请参见 命令下发 。
应用对接	物联网平台开放了海量的API接口和SDK，帮助开发者快速孵化行业应用。详细查看 应用对接指引 。
设备影子	设备影子是一个JSON文档，用于存储设备的状态、设备最近一次上报的设备属性、应用服务器期望下发的配置。每个设备有且只有一个设备影子，设备可以获取和设置设备影子以此来同步状态，这个同步可以是影子同步给设备，也可以是设备同步给影子。详细请参见 设备影子 。
数据转发规则	数据转发规则是规则引擎的一种，用于将物联网平台接收的设备数据，转发到华为公有云的其它服务进行数据分析、存储等。详细请参见 规则引擎 。
设备实时状态监控	物联网平台实时监控设备的状态，包括在线、离线、未激活，实时获取状态变更通知。详细请参见 设备监控 。
审计日志	控制台对所有物联网平台的使用人员的操作日志、安全日志（登录、登出、密码修改等）进行记录，便于日志分析和故障定位。详细请参见 设备监控 。

设备管理

设备管理在设备接入基础上，提供了更丰富完备的设备管理能力，简化海量设备管理复杂性，节省人工操作，提升管理效率。

功能	简介
产品模型定义	用于定义一款接入设备所具备的属性（如颜色、大小、采集的数据、可识别的指令或者设备上报的事件等信息），然后通过厂家、设备类型和设备型号，唯一标识一款设备，便于平台识别。产品模型可通过开发中心进行无码化开发。详细请参见 产品模型 。
设备访问授权	支持将设备的管理权限授权给其他应用，便于同一个用户管理多个应用的设备。详情请参见 授权访问 。
数据持久化存储	提供设备上报数据的存储，可按照时、天等维度查看设备上报的历史数据。历史数据最多存储7天。详情请参见 数据上报 。
设备联动规则	设备联动规则是规则引擎的一种，通过设置一个规则的触发条件（如温度阈值、时间等），在满足触发条件时，物联网平台会触发一个指令来使设备执行一个操作（如上报信息、打开设备开关、上报告警等）。详细请参见 规则引擎 。
告警管理	支持管理通过规则引擎里定义触发的设备告警，包括查看告警详情和恢复告警。详细请参见 设备监控 。
设备分组及标签	支持对设备进行群组和标签管理，通过有效分组和批量管理，减轻设备管理成本。详细请参见 群组与标签 。
设备批操作	支持对设备的批量操作，包括： 批量设备注册 、 批量配置更新 、 批量命令下发 、 批量固件升级 、 批量软件升级 。
设备远程诊断	支持远程进行设备的运行日志收集、重启模组操作。详细请参见 远程诊断 。
设备配置更新	支持通过应用服务器或控制台以下发命令的方式，对设备的属性值进行更新。详细请参见 设备配置更新 。
设备OTA升级	支持通过OTA（Over the Air）的方式，对终端设备进行软件、硬件的升级操作，并通过软固件升级策略管理（群组、升级时间、并发数控制等），有效提升升级灵活性。详细请参见 固件升级 、 软件升级 。
报表统计	在控制台上提供了丰富的报表功能，方便用户查看应用和设备的使用情况。详细请参见 设备监控 。

当用户在开通设备管理服务时，系统默认一起开通设备接入服务，即用户在使用设备管理服务时，包含设备接入服务的能力。设备接入和设备管理的详细功能对比如下表所示：

功能	设备接入	设备管理	差异说明
多网络接入	√	√	-
原生协议接入	√	√	-

功能	设备接入	设备管理	差异说明
系列化Agent接入	√	√	设备接入的Agent Lite SDK和设备管理的Agent Lite SDK是两套不同的SDK。
设备双向通信	√	√	-
应用对接	√	√	设备接入服务使用的应用侧API接口和设备管理服务不是同一套，具体请参见API参考。 设备接入服务没有订阅推送功能，用户只能将设备上报数据转发到华为云其他云服务进行存储和处理。
设备影子	√	√	-
数据转发规则	√	√	<ul style="list-style-type: none"> 设备接入服务：将JSON格式的数据转发到华为云其他云服务 设备管理服务：设备上报的数据透传到华为云其他云服务。如果设备上报的数据是二进制数据，则进行码流base64封装为JSON格式后再转发到其他云服务。
设备实时状态监控	√	√	-
审计日志	√	√	-
产品模型定义	-	√	<ul style="list-style-type: none"> 设备接入服务：仅透传数据，不解析和存储数据，不需要开发Profile及编解码插件。 设备管理服务：需要开发profile及编解码插件。
设备访问授权	-	√	-
数据持久化存储	-	√	<ul style="list-style-type: none"> 设备接入服务：对设备上报的数据不存储。 设备管理服务：对设备上报的数据进行存储，历史数据最多存储7天。
设备联动规则	-	√	-
告警管理	-	√	-
设备分组及标签	-	√	-
设备批操作	-	√	-
设备远程诊断	-	√	-

功能	设备接入	设备管理	差异说明
设备配置更新	-	√	-
设备OTA升级	-	√	-
报表统计	-	√	-

设备发放

通过**设备发放**服务，您可以轻松管理跨多区域海量设备的发放工作，实现单点发放管理，设备全球上线。

功能	简介
设备启动引导	通过Bootstrap流程，引导物联网设备在初次上电时获得正确的目标物联网平台地址，继而完成设备与平台的建链过程。
设备身份信息鉴权	支持多种设备身份鉴权能力，如PSK（LWM2M协议），密钥（MQTT协议），X.509（规划中）等，设备发放服务完成对设备上线的身份认证鉴权。
多种智能发放策略	支持多种智能发放策略，比如关键字模糊匹配，设备就近选择物联网平台。
设备迁移能力	设备迁移能力，根据业务迁移需要，帮助企业重置设备发放信息，实现更改对端物联网平台的目的。
业务统计	提供关键发放业务相关统计，包括：发放区域，发放设备数。

全球 SIM 联接

可实现设备在全球范围，通过定量流量、空中写卡和远程设备发放技术，实现就近华为公有云站点可靠接入，并享受当地资费套餐，详情请参考[全球SIM联接](#)。

功能	简介
连接服务管理	记录连接服务和其关联的设备信息，并支持对服务进行机卡关联、服务导出、服务订购/退订、停用/启用、网络切换等操作。
订购管理	提供连接服务的购买和订单的查询功能。
空中写卡	SIM卡功能和数据全部由软件实现，可以远程将SIM卡功能和数据写入设备。

开发中心

开发中心是基于设备管理服务提供的一站式开发工具，帮助开发者快速开发产品/设备模型（Profile）和编解码插件，并进行自动化测试，生成测试报告。

安全&数据保护

物联网平台提供多种安全防护措施，确保设备安全、数据有效保护。

- 设备安全：提供一机一密的设备安全认证机制，防止设备非法接入。
- 信息传输安全：基于TLS、DTLS、DTLS+加密协议，提供安全的传输通道。
- 数据保护：满足欧盟GDPR数据隐私保护要求。

2 产品优势（联通用户专用）

非联通用户请查看[设备接入服务](#)。

物联网普及的速度在加快，很多企业在物联网转型过程中往往面临着接入碎片化、设备管理复杂、安全难保证、平台容量小等难题。针对以上物联网痛点，华为云物联网平台提供了一系列解决措施。

传统平台		华为云物联网平台
设备通信	<ul style="list-style-type: none"> 需要跨地域采购物理SIM卡，生产地无法测试目的地网络状态。 全球拓展难：需与全球多家运营商谈判、对接，集成工作挑战大。 漫游资费高：企业迫切希望使用设备所在国的本地资费，降低成本。 	通过全球SIM联接服务购买物联网卡，快速实现设备上云，并实现全球设备的联接。目前华为全球SIM联接服务覆盖全球200+国家和地区，全球合作运营商30+，并实现一个国家内多运营商覆盖，提供最好的网络和最优的资费。
设备接入	<ul style="list-style-type: none"> 硬件开发平台、接入协议、接入网络碎片化严重 多厂家多终端类型，上层应用伙伴集成兼容难度高 	支持多网络、多协议、多语言SDK支持，屏蔽物联网碎片化，实现设备快速接入。
安全和数据保护	需要额外开发、部署各种安全措施，端到端保证设备、传输和数据安全难度大	提供多种安全防护措施，确保设备安全和信息传输安全；满足欧盟GDPR数据隐私保护要求，确保数据得到有效保护。
性能和稳定性	自主实现架构，平台难以保证海量设备接入和并发数	微服务电信级架构，提供亿级海量连接和百万级并发的能力，业务可靠性达到99.9%。
可扩展性	额外购买或开发存储、大数据分析、消息通知等产品，投入的人力物力成本高	基于规则引擎与华为云其他产品对接，例如DIS、DMS、OBS、MRS、SMN、ROMA Connect等，可以方便快捷的实现海量设备数据的存储、计算以及智能分析。

3 使用限制（联通用户专用）

非联通用户请查看[设备接入服务](#)。

设备接入和设备管理有以下技术规格限制，如果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。

设备接入

对象	描述	限制
设备数量	单个账号最多可添加的设备数量	1000万
	单个网关设备下最多可添加的子设备数量	1000
连接和请求	单个MQTT设备支持的连接数	1
	单账号每秒最大MQTT连接请求数	500
	单账号设备侧每秒最大上行消息数量	20000
	单个MQTT连接每秒最大上行消息数量	50
	单个MQTT连接最大带宽（上行消息）	1MB/S
	MQTT单条发布消息最大长度。超过此大小的发布请求将被直接拒绝。	1MB
	MQTT协议规范	MQTT v3.1.1标准协议
	与标准MQTT协议的区别	<ul style="list-style-type: none"> ● 支持Qos 0和Qos 1 ● 不支持QoS2 ● 不支持will、retain msg ● 不支持Topic自定义
MQTT协议支持的安全等级	采用TCP通道基础 + TLS协议（TLSV1、TLSV1.1和TLSV1.2 版本）	

对象	描述	限制
	MQTT连接心跳时间建议值	心跳时间限定为30至1200秒，推荐设置为120秒
	MQTT协议消息发布与订阅	设备只能对自己的Topic进行消息发布与订阅
	MQTT协议每个订阅请求的最大订阅数	无限制
	支持的LWM2M协议版本	1.0.2版本
	LWM2M/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。	1KB
应用	单个账号最多可创建的应用数量	1
	单个应用最多可添加的设备数量	1000万
产品模型	单个应用最多可创建的产品模型数量	20
批量设备注册	单次批量注册最多的设备数量	30000
规则引擎	单个应用最多可创建的规则数量，包含数据转发规则和设备联动规则	50
设备日志收集	-	仅支持基于华为NB-IoT芯片和LWM2M协议的设备
审计日志	管理门户日志最长存储时长	90 天
应用侧API	单个账号调用API的每秒最大次数	100
命令缓存下发	单个应用允许缓存下发的最大命令条数	20

设备管理

对象	描述	限制
开发中心设备数量	使用开发中心在调测阶段单个应用允许接入的最大设备数量	20
产品模型	产品模型文件包大小限制	4 MB
设备配置更新配置文件	设备配置更新配置文件大小限制（仅支持Json格式）	200 KB
批量设备配置更新	单次批量设备配置更新最多的设备数量	10000
批量命令下发	单次批量命令下发最多的设备数量	10000
软固件升级	-	无限制

对象	描述	限制
软固件升级数	单次批量软固件升级的设备数量	30000
固件升级包	固件升级包大小限制	200 MB
软件升级包	软件升级包大小限制	200 MB
群组	单个应用最多可创建的群组数量	10
	单个群组最大层级数量	10
	单个设备最多可被添加至群组的数量	1
标签	单个应用最多可添加的设备标签数量	2000
设备历史数据	设备历史数据最长存储时长 如果您有更长时间数据存储服务需要，可以使用 对象存储服务OBS 。	7 天
报表统计	报表统计数据最长存储时长	180 天
应用侧API	单账号每秒应用服务器订阅最大消息数	不建议高于10 TPS，高于10 TPS的订阅，建议使用数据转发规则。
设备访问授权	单个应用授权最多可以授权给多少个应用	20
	单个应用最多可以被多少个应用授权	200
设备影子	-	无限制

4 名词解释（联通用户专用）

非联通用户请查看[设备接入服务](#)。

名词	描述
设备管理（IoTDM）	是华为物联网平台对智能设备进行管理的云服务。可实现产品模型定义、设备生命周期可视化管理，提供强大的面向行业应用开放能力，帮助企业快速构建创新的物联网业务。
开发中心	是基于设备管理服务提供的物联网一站式开发工具，帮助开发者快速进行Profile（产品模型）和编解码插件的开发，同时提供在线自助测试、产品发布等多种能力，端到端指引物联网开发，帮助开发者提升集成开发效率、缩短物联网解决方案建设周期。
产品中心	产品中心为客户展示通过华为IoT生态认证的解决方案、终端产品、模组等商用产品，并与全球IoT商用平台联网，实现产品一点接入，全球可达，帮助客户缩短商业变现周期，降低商业风险。
项目	指物联网平台的资源空间。开发者在基于开发者中心进行物联网开发时，需要根据行业属性创建独立的项目，并在该项目空间内建设物联网产品和应用。
产品	某一类具有相同能力或特征的设备的集合称为一款产品。除了设备实体，产品还包含该类设备在物联网能力建设中的产品信息、产品模型（Profile）、插件、测试报告等资源。
产品模型	产品模型（也称Profile）用于描述设备具备的能力和特性。开发者通过定义Profile，在物联网平台构建一款设备的抽象模型，使平台理解该款设备支持的服务、属性、命令等信息。
服务	产品模型的一部分，描述设备具备的业务能力。将设备业务能力拆分成若干个服务后，再定义每个服务具备的属性、命令以及命令的参数。
属性	产品模型的一部分，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。
编解码插件	物联网平台和应用服务器使用JSON格式进行通信，所以当设备使用二进制格式上报数据时，开发者需要在物联网平台上开发编解码插件，帮助物联网平台完成二进制格式和JSON格式的转换。

名词	描述
应用	<p>物联网平台中，应用包括用户在物联网平台上创建的应用和用户自行开发的应用服务器。</p> <ul style="list-style-type: none"> 应用是用户在物联网平台中为用户的业务划分一个项目空间，每个项目空间会分配一个应用ID和应用密钥，用于将开发完的应用服务器与真实设备接入到这个项目空间中，实现设备的数据采集和设备管理。 应用服务器是用户基于物联网平台开放的API接口或者SDK进行自行开发的物联网应用，可接入物联网平台进行设备的管理。
设备	<p>归属于某个产品下的设备实体，每个设备具有一个唯一的标识码。设备可以是直连物联网平台的设备，也可以是代理子设备连接物联网平台的网关。</p>
网关	<p>具有子设备管理功能，并代理子设备连接物联网平台的设备实体。</p>
子设备	<p>不与IoT平台直连，通过网关连接物联网平台的设备实体。</p>
边缘节点	<p>是物联网的边缘“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。</p>
模组	<p>又称通信模组，由若干个显示模块、驱动电路、控制电路、芯片以及相应的结构件构成的一个独立的显示单元，设备通过通信模组具备与物联网平台的通信能力。当前模组厂商主要提供Wifi、NB-IoT、2/3/4/5G等通信模组。</p>
固件	<p>固件（Firmware）一般是指设备硬件的底层“驱动程序”，承担着一个系统最基础最底层工作的软件，比如计算机主板上的基本输入/输出系统BIOS（Basic Input/output System）。</p> <p>固件升级又称为FOTA（Firmware Over The Air），是指用户可以通过OTA的方式对支持LWM2M协议的设备进行固件升级，升级协议为LWM2M协议。</p>
软件	<p>软件（Software）一般分为系统软件和应用软件，系统软件实现设备最基本的功能，比如编译工具、系统文件管理等；应用软件可以根据设备的特点，提供不同的功能，比如采集数据、数据分析处理等。</p> <p>软件升级又称为SOTA（SoftWare Over The Air），是指用户可以通过OTA的方式支持对LWM2M协议的设备进行软件升级，升级协议为PCP协议。</p>
PCP协议	<p>平台升级协议（PCP协议）规定了设备和平台之间升级的通信内容与格式，用于实现设备的升级。</p>
nodeId	<p>设备唯一物理标识，如IMEI、MAC地址等，用于设备在接入物联网平台时携带该标识信息完成注册鉴权。</p>
deviceId	<p>设备ID，用于唯一标识一个设备，在注册设备时由物联网平台分配获得，是设备在IoT平台上的内部标识，用于设备接入时鉴权，及后续在网络中通过deviceId进行消息传递。</p>
预置密钥	<p>当NB-IoT设备、集成Agent Lite SDK的设备接入时，预置密钥用于设备和物联网平台之间的传输通道安全加密。</p>
密钥	<p>用于设备采用原生MQTT协议接入物联网平台时的鉴权认证。</p>

名词	描述
数字证书	由国际知名的证书机构VeriSign、Symantec和GlobalSign等CA（Certification Authority）机构进行签发，用于HTTPS建链时服务端和客户端之间的身份合法性验证。
token	鉴权参数，访问物联网平台API接口的凭证。应用服务器首次访问物联网平台的开放API时，需调用鉴权接口完成认证鉴权，获取accessToken。
群组	群组是一系列设备的集合，用户可以对应用下所有设备，根据区域、类型等不同规则进行分类建立群组，以便处理对海量设备的批量管理和操作。
标签	物联网平台支持定义不同的标签，并对设备打标签，通过标签，可以快速筛选设备。
订阅推送	<p>订阅：是指应用服务器通过调用物联网平台的API接口，向平台获取发生变更的设备业务信息（如设备注册、设备数据上报、设备状态等）和管理信息（软固件升级状态和升级结果）。</p> <p>推送：是指订阅成功后，物联网平台根据应用服务器订阅的数据类型，将对应的变更信息推送给指定的URL地址。</p>
Topic	Topic是UTF-8字符串，是发布/订阅（Pub/Sub）消息的传输中介。可以向Topic发布或者订阅消息。
设备影子	设备影子是一个JSON文件，用于存储设备的在线状态、设备最近一次上报的设备属性、应用服务器期望下发的配置（期望值）。每个设备有且只有一个设备影子，设备可以获取和设置设备影子以此来同步状态，这个同步可以是影子同步给设备，也可以是设备同步给影子。
规则引擎	物联网平台根据用户设置的规则和设备上报的数据，当设备满足设置的条件时，即触发对应动作，给设备下发命令或将数据转发给公有云其他服务进行进一步整合利用。包含设备联动和数据转发两种类型。
NB-IoT	窄带物联网（Narrow Band Internet of Things, NB-IoT）是IoT领域的一个重要技术。NB-IoT构建于蜂窝网络，只消耗大约180kHz的带宽，可直接部署于GSM网络、UMTS网络或LTE网络，以降低部署成本、实现平滑升级。其具有覆盖广、连接多、速率低、成本低、功耗低、架构优等特点，可以广泛应用于多种垂直行业，如远程抄表、智慧农业等。
MQTT	<p>MQTT（Message Queue Telemetry Transport）是一个物联网传输协议，被设计用于轻量级的发布/订阅式消息传输，旨在为低带宽和不稳定的网络环境中的物联网设备提供可靠的网络服务。</p> <p>MQTTS指MQTT+SSL/TLS，在MQTTS中使用SSL/TLS协议进行加密传输。</p>
CoAP	<p>受约束的应用协议CoAP（Constrained Application Protocol）是一种软件协议，旨在使非常简单的电子设备能够在互联网上进行交互式通信。</p> <p>CoAPS指CoAP over DTLS，在CoAPS中使用DTLS协议进行加密传输。</p>
LWM2M	LWM2M（lightweight Machine to Machine）是由OMA（Open Mobile Alliance）定义的物联网协议，主要使用在资源受限（包括存储、功耗等）的NB-IoT终端。