



# 工业互联网产业联盟标准

AII/001-2018

---

## 工业互联网平台 接口模型

Interface Model for Industrial Internet Platform

工业互联网产业联盟  
(2018年2月2日发布)

## 声 明

本报告所载的材料和信息，包括但不限于文本、图片、数据、观点、建议，不构成法律建议，也不应替代律师意见。本报告所有材料或内容的知识产权归工业互联网产业联盟所有（注明是引自其他方的内容除外），并受法律保护。如需转载，需联系本联盟并获得授权许可。未经授权许可，任何人不得将报告的全部或部分内容以发布、转载、汇编、转让、出售等方式使用，不得将报告的全部或部分内容通过网络方式传播，不得在任何公开场合使用报告内相关描述及相关数据图表。违反上述声明者，本联盟将追究其相关法律责任。



工业互联网产业联盟  
Alliance of Industrial Internet

工业互联网产业联盟

联系电话：010-62305887

邮箱：aia@caict.ac.cn

# 目 录

1	范围	1
2	规范性引用文件	1
3	缩略语	1
4	工业互联网平台接口	2
4.1	接口模型	2
4.2	接口组成	2
4.3	功能说明	3
4.3.1	工业应用接入接口	3
4.3.2	设备/产品/服务接入接口	5
5	接口格式要求	6
5.1	工业应用接入接口	6
5.2	设备/产品/服务接入接口	7
6	接口设计要求	7
6.1	规范性	7
6.1.1	版本控制	7
6.1.2	参数说明	7
6.1.3	数据类型	7
6.2	实用性	7
6.3	易用性	8
7	接口协议要求	8
8	接口安全要求	8
8.1	接入安全	8
8.2	接口认证	8
8.3	数据安全	9



# 前 言

本标准是工业互联网平台系列标准之一。

- 工业互联网平台 通用要求
- 工业互联网平台 可信服务评估评测要求
- 工业互联网平台 接口模型
- 工业互联网平台 应用管理接口要求

随着技术的发展，还将制定后续的相关标准。

**标准牵头单位：航天云网科技发展有限责任公司**

**标准起草单位和主要起草人：**

- 航天云网科技发展有限责任公司：柴旭东、李潭、侯宝存、姜海森、于文涛、邹萍
- 中国信息通信研究院：石友康、李海花、黄颖、沈彬
- 中国联合网络通信集团有限公司：陈晓天、许冬勇
- 用友网络科技股份有限公司：杨宝刚
- 中国科学院沈阳自动化研究所：李栋
- 三一集团有限公司：陈海林、韩玉春
- 海尔集团：孙能林、曲宗福
- 富士康科技集团：陈金星
- 北京索为系统技术股份有限公司：向华安
- 北京和利时智能技术有限公司：龚涛
- 浙江中控技术股份有限公司：俞文光
- 中兴通讯股份有限公司：楚俊生
- 中国移动通信集团有限公司：毛峻岭
- 中国电信集团有限公司：杨震



# 工业互联网平台 接口模型

## 1 范围

本标准规定了工业互联网平台接口模型及接口组成，并对接口格式、设计、协议及安全提出规范性要求。

本标准适用基于工业互联网平台接口的应用开发、部署、数据采集全过程。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

《工业互联网平台 安全防护要求》

《工业互联网 安全接入技术要求》

## 3 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

HTTPS	Hypertext Transfer Protocol	超文本传输协议
AMQP	Advanced Message Queuing Protocol	提供统一消息服务的应用层标准高级消息队列协议
MQTT	Message Queuing Telemetry Transport	消息队列遥测传输
SSL	Secure Sockets Layer	安全套接层
TSL	Transport Layer Security	传输层安全
OEE	Overall Equipment Effectiveness	全局设备效率

## 4 工业互联网平台接口

### 4.1 接口模型

工业互联网平台接口是指基于平台进行应用开发、应用运行及设备/产品/服务接入的 API。

工业互联网平台接口模型如图 1 所示：

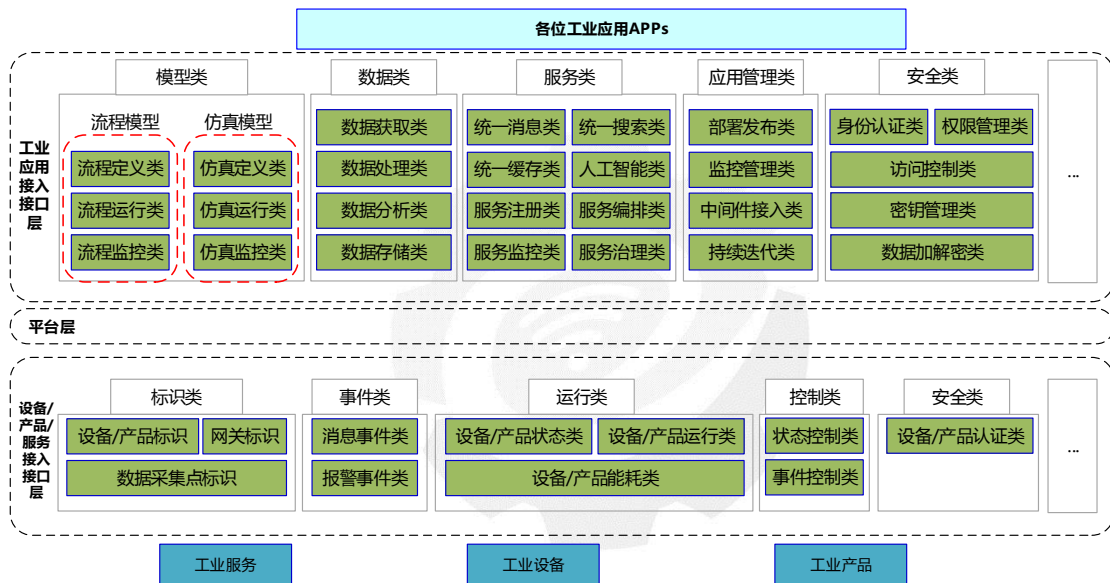


图1 工业互联网平台接口模型

如上图所示，工业互联网接口模型分为上行的工业应用接入接口层与下行的工业设备/产品/服务接入接口层。

工业应用接入接口层：明确应用接入接口层应包含的接口类型，规定应用开发与应用运行的接口要求。

工业设备/产品/服务接入接口层：提出了设备、产品、服务的接入规范要求，工业设备、产品通过下行接口接入平台，工业服务通过服务注册接入平台。

### 4.2 接口组成

工业互联网平台接口应由以下几部分组成：

- 模型类
- 数据类
- 服务类



- d) 应用管理类
- e) 安全类
- f) 标识类
- g) 事件类
- h) 运行类
- i) 控制类

### 4.3 功能说明

#### 4.3.1 工业应用接入接口

##### 4.3.1.1 模型类接口

应能实现流程、仿真等模型的运行。

**流程模型**应包含流程运行类、流程定义类、流程监控类等接口类型；其中：

流程运行类至少包含：流程实例启动、流程实例跳转、流程实例执行、流程实例结束、流程执行调度等接口。

流程定义类至少包含：流程实例创建、获取流程实例、设置流程参量、流程实例删除等接口。

流程监控类至少包含：获取流程实例状态、获取待办任务状态等接口。

**仿真模型**应包含仿真定义类、仿真运行类等接口类型；其中：

仿真定义类至少包含：仿真模型实例创建、仿真模型实例删除等接口。

仿真运行类至少包含：仿真执行、获取仿真模型状态、仿真模型创建、仿真模型删除等接口。

仿真监控类至少包含：获取仿真模型实例状态等接口。

##### 4.3.1.2 数据类接口

数据类应包含数据获取、数据分析、数据处理、数据存储等类型接口；其中：

数据获取类至少包含：获取企业设备/产品/服务、获取设备/设备实例、获取实例网关、获取采集点等接口。

数据分析类至少包含：设备 OEE 分析、产品 Cpk 分析、设备状态分析、设

备故障率分析、设备停机率分析等接口。

数据处理类至少包含：数据清洗、数据交换等接口。

数据存储类至少包含：获取数据源、数据存储等接口。

#### 4.3.1.3 服务类接口

服务类应包含统一消息类、统一缓存类、统一搜索类、服务注册类、服务编排类、服务监控类、服务治理类等类型接口，服务类根据要求提供人工智能类接口；其中：

统一消息类至少包含消息订阅、消息发布、消息监控、消息管理等接口。

统一缓存类至少包含缓存数据存储、获取缓存数据、缓存数据过期设置等接口。

统一搜索类至少包含数据源设置、索引创建、分类查询等接口。

人工智能类至少包含：文字识别、图像识别、语音识别等接口。

服务注册类至少包含服务实例注册、服务实例心跳发送等接口。

服务编排类至少包含获取服务实例、服务实例调度等接口。

服务监控类至少包含获取服务实例状态、服务实例注销、获取服务调用链等接口。

服务治理类至少包含服务降级、服务熔断等接口。

#### 4.3.1.4 应用管理类接口

应用管理类应包含部署发布类、监控管理类、中间件接入类、持续迭代类等类型接口；其中：

部署发布类至少包含：应用创建、应用上传、服务绑定、服务解绑定、应用启动、应用实例数设置、应用动态伸缩设置、应用停止、获取域名详情、绑定域名、解绑域名、应用销毁等接口。

持续迭代类至少包含：版本库创建、代码上传、代码下载、获取代码分支、持续迭代设置、创建版本等接口。

中间件接入类至少包含：服务接入、创建服务实例、服务实例配置、获取环境变量、删除服务实例、获取服务实例状态等接口。

监控管理类至少包含：查看应用流量、查看应用访问量、查看应用 CPU、查看应用内存、监控报警设置等接口。

#### 4.3.1.5 安全类接口

安全类应包含身份认证类、权限管理类、访问控制类、密钥管理类、数据加解密类等类型接口；其中：

身份认证类至少包含：获取认证信息、上传认证信息等接口。

权限管理类至少包含：获取权限、授予权限、删除权限等接口。

访问控制类至少包含：获取权限资源等接口。

密钥管理类至少包含：密钥上传、密钥删除等接口。

数据加解密类至少包含：数据加密、数据解密等接口。

#### 4.3.2 设备/产品/服务接入接口

##### 4.3.2.1 标识类接口

标识类应包含设备/产品标识类、网关标识类、数据采集点标识类等类型接口；其中：

设备/产品标识类至少包含：获取设备/产品信息等接口。

网关标识类至少包含：获取网关信息等接口。

采集点标识类至少包含：获取设备/产品数据采集点信息、获取网关数据采集点信息等接口。

##### 4.3.2.2 运行类接口

运行类应包含设备/产品状态类、设备/产品运行类、设备/产品能耗类等类型接口；其中：

设备/产品状态类至少包含：开机时长数据采集、关机时长数据采集、获取当前状态等接口。

设备/产品运行类至少包含：运行数据采集等接口。

设备/产品能耗类至少包含：能耗数据采集等接口。

### 4.3.2.3 事件类接口

事件类应包含：消息事件类、报警事件类等接口；其中：

消息事件类至少包含：消息事件创建、消息事件设置、获取消息事件、消息事件删除等接口。

报警事件类至少包含：报警事件创建、报警事件设置、获取报警事件、报警事件删除、报警事件触发等接口。

### 4.3.2.4 控制类接口

控制类应包含状态控制类、事件控制类等类型接口；其中：

状态控制类至少包含：设备/产品开机、设备/产品关机、设备/产品命令下发等接口。

事件控制类至少包含：报警设置等接口。

### 4.3.2.5 安全类接口

安全类应包含设备/产品认证类等类型接口；其中：

设备/产品认证类至少包含：获取认证信息、删除认证信息、验证认证信息等接口。

## 5 接口格式要求

工业互联网平台接口格式要求一般包括：

### 5.1 工业应用接入接口

- a) URL 号地址：URL 中必须包括版本及通信协议（HTTP 或 HTTPS）
- b) 输入参数：以 JSON 或 XML 字符串的方式传输
- c) 请求方式：支持 create、Retrieve、Update、Delete 四种操作。采用 HTTP/HTTPS 协议时对应绑定到 POST、GET、PUT 和 DELETE 方法
- d) 返回值：定义返回值类型 JSON 或 XML 格式

- e) 授权证书：用户接入接口的授权码

## 5.2 设备/产品/服务接入接口

采用 HTTP 或 HTTPS 协议时与工业应用接入接口一致；

若是采用 MQTT 协议时，接口格式要求如下：

- a) Broker 地址：业务网关域名+端口号
- b) Payload：支持 JSON 或二进制
- c) 请求方式：publish（发布）和 subscribe（订阅）。
- d) 返回值：定义返回值类型 JSON 或自定义
- e) 授权证书：用户接入接口的授权码

## 6 接口设计要求

### 6.1 规范性

#### 6.1.1 版本控制

接口应进行版本控制，版本之间应相互独立，应对版本有详细描述。

#### 6.1.2 参数说明

一个接口包含 0 个或多个参数，接口应标注参数名称、是否必选、数据类型、范围及参数示例。

#### 6.1.3 数据类型

调用接口时，应标注参数数据类型，以及是否可为空或者默认字段。

### 6.2 实用性

一般要求如下：

- a) 应避免接口重复性，减少请求次数，提高程序稳定性和执行效率。

- b) 宜减少参数传递，按请求情况进行传递。

### 6.3 易用性

一般要求如下：

- a) 接口、参数命名准确：接口及参数包含必要内容，易于理解。
- b) 接口状态：对于传输成功/失败的情况，接口都必须提供明确的数据状态信息，都提供返回值。
- c) 接口可扩展性：方便后期功能性调整，接口应具备可扩展性。

## 7 接口协议要求

接口应支持 HTTP/HTTPS、MQTT、和 AMQP 等协议中的一种或多种。

对于模型类、数据类、服务类、应用管理类、安全类应支持 HTTP/HTTPS 协议。

对标识类、事件类、运行类、控制类应支持 HTTP/HTTPS、MQTT 和 AMQP 协议中的一种或多种。

安全类接口中的数据加解密类和设备/产品认证类接口也应支持 MQTT 或 AMQP 协议。

## 8 接口安全要求

### 8.1 接入安全

工业设备、服务、产品接入安全要求见《工业互联网平台 安全防护要求》与《工业互联网 安全接入技术要求》。

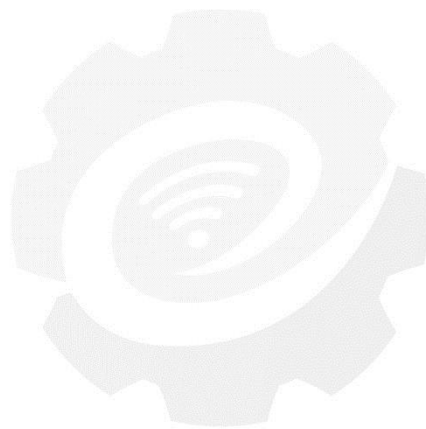
### 8.2 接口认证

应包含接口调用认证与业务用户认证，确保调用者已经获取平台授权，调用接口时应根据接口的密钥进行调用。平台提供用户及接口权限的鉴定。

### 8.3 数据安全

数据安全要求见《工业互联网平台 安全防护要求》与《工业互联网 安全接入技术要求》。

---



**工业互联网产业联盟**  
Alliance of Industrial Internet