

# 物联网云平台运用 职业技能等级标准

标准代码：510061

(2021年2.0版)

中移物联网有限公司 制定

2021年12月 发布

# 目 次

前言	1
1 范围	2
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	2
4 适用院校专业	4
5 面向职业岗位（群）	5
6 职业技能要求	5
参考文献	15

# 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本标准起草单位：中移物联网有限公司、重庆电子工程职业学院、大唐邦彦（上海）信息技术有限公司、常州信息职业技术学院、上海城建职业学院、上海工商职业技术学院、吉林工商学院、四川邮电职业技术学院、黄河水利职业技术学院、上海市西南工程学校。

本标准主要起草人：刘琨、陈良、高超、张钊、谢斌强、易国键、徐伟新、周丽娟、周海飞、楼桦、汤宇娇、李向明、王科飞、曹建春、韦泽训、宋晓峰。

声明：本标准的知识产权归属于中移物联网有限公司，未经中移物联网有限公司同意，不得印刷、销售。

## 1 范围

本标准规定了物联网云平台运用职业技能等级对应的工作领域、工作任务及职业技能要求。

本标准适用于物联网云平台运用职业技能培训、考核与评价，相关用人单位的人员聘用、培训与考核可参照使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 33745-2017 物联网：术语

GB/T 36478.1-2018 物联网 信息交换和共享 第1部分：总体架构

## 3 术语和定义

GB/T 33745-2017界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**物联网** internet of things; IoT

通过感知设备，按照约定协议，连接物、人、系统和信息资源，实现对物理和虚拟世界的信息进行处理并作出反应的智能服务系统。

[GB/T 33745-2017，定义 2.1.1]

### 3.2

**物联网数据** internet of things data

感知数据以及与感知对象关联的数据的统称。

[GB/T 36478.1-2018，定义 3.1]

### 3.3

### **物联网云平台 internet of things cloud platform**

物联网云服务商提供的云基础设施及其上的物联网服务软件的集合。

#### 3.4

### **产品 product**

云平台资源的集合，一个产品下包含多个具备同一特征的设备。

#### 3.5

### **物联网设备 internet of things device**

物理可联网设备在云平台的映射，用于和物理设备通过连接报文建立连接关系。

设备归属于某一个产品下，是云平台资源分配的最小单位。

#### 3.6

### **属性 attribute**

反映设备的数据特征，一个设备可以拥有多个属性。

#### 3.7

### **消息主题 topic**

基于发布/订阅范式，发布者在一条消息主题下发布消息，订阅者订阅消息主题后，即可获取到订阅的消息。

#### 3.8

### **消息队列 message queue**

云平台与应用程序之间的通信方法，具有先进先出的特征，是应用程序快速、即时、可靠地获取设备消息的一种物联网服务组件。

#### 3.9

### **数据推送 data push**

云平台主动将相关信息以HTTP/HTTPS请求的方式发送给应用程序的一种方法。

## 4 适用院校专业

### 4.1 参照原版专业目录

中等职业学校：物联网技术应用、通信技术、电子与信息技术、电子技术应用、计算机应用、计算机网络技术、软件与信息服务、移动应用技术与服务。

高等职业学校：物联网应用技术、物联网工程技术、电子信息工程技术、智能产品开发、智能终端技术与应用、智能监控技术应用、移动互联应用技术、计算机网络技术、计算机信息管理、嵌入式技术与应用、移动应用开发、通信技术、移动通信技术、物流信息技术、大数据技术与应用、人工智能技术服务、建筑智能化工程技术。

高等职业教育本科学校：物联网工程、计算机应用工程、网络工程、软件工程、大数据技术与应用、通信工程。

应用型本科学校：物联网工程、通信工程、信息工程、电信工程及管理、人工智能、软件工程、网络工程、电子与计算机工程、物流工程。

### 4.2 参照新版职业教育专业目录

中等职业学校：物联网技术应用、现代通信技术应用、电子信息技术、电子技术应用、计算机应用、计算机网络技术、软件与信息服务、移动应用技术与服务。

高等职业学校：物联网应用技术、智能互联网络技术、电子信息工程技术、智能产品开发与应用、移动互联应用技术、计算机网络技术、大数据技术、嵌入式技术应用、移动应用开发、现代通信技术、现代移动通信技术、智能物流技术、人工智能技术应用、建筑智能化工程技术。

高等职业教育本科学校：建筑电气与智能化工程、物联网工程技术、计算机应用工程、网络工程技术、软件工程技术、大数据工程技术、人工智能工程技术、嵌入式技术、工业互联网技术、现代通信工程。

应用型本科学校：物联网工程、通信工程、信息工程、电信工程及管理、人工智能、软件工程、网络工程、电子与计算机工程、物流工程。

## 5 面向职业岗位（群）

**【物联网云平台运用】（初级）**：主要面向智慧城市、工业互联网、智慧农业、智能家居等行业系统集成商、设备生产商、解决方案服务商等岗位，从事物联网平台运营与运维、终端管理、售前支持与售后服务、故障维修等工作。

**【物联网云平台运用】（中级）**：主要面向共享行业、工业互联网、智慧场景等行业系统集成商、设备生产商、软件开发商以及政府信息化部门等岗位，主要完成物联网平台产品设计与优化、设备适配与管理、物联感知数据管理、系统集成开发、项目管理等工作，从事客户经理、售前技术支持、产品经理、研发工程师等工作。

**【物联网云平台运用】（高级）**：主要面向智能采集、智能监控、共享行业、工业互联网、智慧场景等行业系统集成商、产品开发商、解决方案服务商以及政府信息化部门等岗位，主要完成物联网平台产品架构设计与开发、应用程序开发、系统集成开发、项目管理、智能硬件开发、行业应用开发等工作，从事产品经理、系统开发工程师、系统架构师、项目经理、行业咨询师等工作。

## 6 职业技能要求

### 6.1 职业技能等级划分

物联网云平台运用职业技能等级分为三个等级：初级、中级、高级，三个级别依次递进，高级别涵盖低级别职业技能要求。

【物联网云平台运用】(初级): 主要面向IT互联网企业、互联网转型的传统型企业事业单位, 从事基于物联网云平台实现端到端应用开发的基础工作, 包括设备创建、设备管理、设备接入、数据管理、数据处理、数据推送等工作步骤。

【物联网云平台运用】(中级): 主要面向各企事业单位、政府部门等的信息化数字化部门, 从事编写基于物联网云平台的垂直行业场景解决方案并通过运用平台完成设备接入开发, 数据管理开发等工作。

【物联网云平台运用】(高级): 主要面向各企事业单位、政府部门等的信息化数字化部门, 通过掌握物联网云平台架构及所有功能的运用, 掌握多源异构设备通过多种主流公有协议和私有协议接入云平台的技能, 掌握数据调用和处理方法, 从事基于物联网云平台的产品全流程开发、系统架构设计、项目方案设计等工作。

## 6.2 职业技能等级要求描述

表 1 物联网云平台运用职业技能等级要求 (初级)

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 物联网云平台设备创建与管理	1.1 产品创建	1.1.1 能够创建物联网平台账号和公开协议产品。 1.1.2 熟悉物联网相关通信方式、应用协议。 1.1.3 能够正确选择产品的通信方式。 1.1.4 能够正确选择产品的应用协议。
	1.2 设备创建	1.2.1 会操作设备管理页面创建设备。 1.2.2 能够为设备指定唯一编码。 1.2.3 能够设置设备鉴权信息。 1.2.4 能够查看平台中设备描述信息。 1.2.5 能够批量创建设备。
	1.3 设备分组管理	1.3.1 能够进行设备权限管理。 1.3.2 能够进行设备分组管理。 1.3.3 能够创建数据流模板。

	1.4 设备运行状态管理	<p>1.4.1 会查看设备当前状态。</p> <p>1.4.2 会查看设备历史在线记录。</p> <p>1.4.3 会查看设备统计数据。</p> <p>1.4.4 会查看设备下发命令记录。</p>
2. 物联网云平台设备接入	2.1 设备数据仿真	<p>2.1.1 会使用在线调试工具进行模拟设备登录。</p> <p>2.1.2 会使用在线调试工具模拟设备数据上传。</p> <p>2.1.3 会使用在线调试工具进行命令解析。</p> <p>2.1.4 会使用在线调试工具解析协议格式。</p>
	2.2 设备接入调试	<p>2.2.1 会使用硬件设备登录平台。</p> <p>2.2.2 会使用硬件设备上传数据。</p> <p>2.2.3 会使用硬件设备解析平台命令。</p> <p>2.2.4 会使用硬件设备进行综合调试。</p>
	2.3 设备数据管理	<p>2.3.1 会查询设备数据。</p> <p>2.3.2 会查看设备历史数据。</p> <p>2.3.3 能看懂设备上报数据的属性。</p>
3. 物联网云平台应用接口使用	3.1 设备管理接口使用	<p>3.1.1 能够理解平台的设备基本概念。</p> <p>3.1.2 理解平台的设备管理接口规范。</p> <p>3.1.3 使用应用接口创建和删除设备。</p> <p>3.1.4 使用应用接口查询设备信息。</p> <p>3.1.5 使用应用接口修改设备信息。</p>
	3.2 设备数据管理接口使用	<p>3.2.1 熟悉平台的设备数据管理接口规范。</p> <p>3.2.2 使用应用接口创建和删除设备属性。</p> <p>3.2.3 使用应用接口查询设备属性。</p> <p>3.2.4 使用应用接口查询设备数据。</p> <p>3.2.5 使用应用接口上传设备数据点。</p>
	3.3 命令控制接口使用	<p>3.3.1 熟悉平台的命令接口规范。</p> <p>3.3.2 使用应用接口下发命令至设备。</p> <p>3.3.3 使用应用接口查询命令状态。</p> <p>3.3.4 使用应用接口查询设备历史命令。</p> <p>3.3.5 使用应用接口获取设备数据。</p>
	3.4 设备权限接口使用	<p>3.4.1 熟悉平台权限管理接口规范。</p> <p>3.4.2 使用应用接口创建权限管理信息。</p> <p>3.4.3 使用应用接口修改和查看权限管理信息。</p> <p>3.4.4 使用应用接口删除权限管理信息。</p>

4. 物联网云平台 可视化组件运用	4.1 可视化编辑器的使用	4.1.1 理解可视化编辑器的概念。 4.1.2 掌握可视化编辑器的应用场景。 4.1.3 掌握可视化编辑器基本功能的使用方法。
	4.2 可视化数据源的配置	4.2.1 掌握数据源的类型； 4.2.2 能够为文本组件绑定静态数据源。 4.2.3 能够为数据配置过滤器；
	4.3 可视化数据集的使用	4.3.1 熟悉数据集关联的概念。 4.3.2 掌握多种关联方式。 4.3.3 熟练使用复杂过滤规则。

表 2 物联网云平台运用职业技能等级要求（中级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 物联网云平台 设备管理	1.1 产品创建	1.1.1 能够创建物联网平台账号，能够根据平台资源模型创建公开协议产品。 1.1.2 掌握物联网行业相关通信方式、应用协议。 1.1.3 能够正确选择产品的通信方式。 1.1.4 能够正确选择产品的应用协议。
	1.2 设备创建	1.2.1 会操作设备管理页面创建设备。 1.2.2 能够为设备指定唯一编码。 1.2.3 能够设置设备鉴权信息。 1.2.4 能够查看平台中设备描述信息。 1.2.5 能够批量创建设备。 1.2.6 能够应用硬件自动创建设备。
	1.3 属性创建	1.3.1 了解 IPSO 规范。 1.3.2 熟悉平台设备属性参数。 1.3.3 会操作平台页面创建设备属性。 1.3.4 能够查看设备属性信息。 1.3.5 会使用设备属性模板。
	1.4 设备分组管理	1.4.1 能够进行设备权限管理。 1.4.2 熟悉设备分组管理概念。 1.4.3 会创建设备群组。 1.4.4 会在设备群组中添加或删除设备。

	1.5 设备运行状态管理	<p>1.5.1 会查看设备当前状态。</p> <p>1.5.2 会查看设备历史在线记录。</p> <p>1.5.3 会查看设备日志。</p> <p>1.5.4 会查看设备统计数据。</p>
2. 物联网云平台设备接入	2.1 设备仿真调试	<p>2.1.1 了解平台各种常用的在线调试工具及功能。</p> <p>2.1.2 能够应用在线调试工具进行模拟设备登录和数据上传；</p> <p>2.1.3 能够应用在线调试工具进行命令解析；</p> <p>2.1.5 能够利用在线调试工具熟悉接入平台流程。</p>
	2.2 设备接入调试	<p>2.2.1 会使用硬件自动创建设备和登录平台。</p> <p>2.2.2 会使用硬件设备上传传感器数据。</p> <p>2.2.3 会使用硬件设备解析平台命令并且执行相关操作。</p> <p>2.2.4 会使用硬件设备进行综合调试。</p> <p>2.2.5 至少能够使用两种应用协议完成接入调试。</p> <p>2.2.6 至少能够使用两种通信方式完成接入调试。</p>
	2.3 设备位置信息上传	<p>2.3.1 了解基站定位的基本概念。</p> <p>2.3.2 了解位置信息数据模型。</p> <p>2.3.3 会查询设备最新位置数据。</p> <p>2.3.4 会查询设备历史位置数据。</p> <p>2.3.5 会模拟设备的位置信息。</p>
	2.4 设备数据查找	<p>2.4.1 能够阅读平台数据管理开发者文档。</p> <p>2.4.2 会根据开发者文档操作设备数据展示页面。</p> <p>2.4.3 会查看设备历史数据。</p> <p>2.4.4 能看懂设备上报数据的属性。</p>
3. 物联网云平台应用接口使用	3.1 设备管理接口使用	<p>3.1.1 理解平台的设备基本概念。</p> <p>3.1.2 理解平台的设备管理接口规范。</p> <p>3.1.3 使用应用接口创建和删除设备。</p> <p>3.1.4 使用应用接口查询设备信息。</p> <p>3.1.5 使用应用接口修改设备信息。</p>
	3.2 设备数据管理接口使用	<p>3.2.1 熟悉平台的设备数据管理接口规范。</p> <p>3.2.2 使用应用接口创建和删除设备属性。</p> <p>3.2.3 使用应用接口查询设备属性。</p> <p>3.2.4 使用应用接口查询设备数据。</p>

		3.2.5 使用应用接口上传设备数据点。
	3.3 命令控制接口使用	3.3.1 熟悉平台的命令接口规范。 3.3.2 使用应用接口下发命令至设备。 3.3.3 使用应用接口查询命令状态。 3.3.4 使用应用接口查询命令历史数据。 3.3.5 使用应用接口获取设备数据。
	3.4 设备权限接口使用	3.4.1 熟悉平台权限管理接口规范。 3.4.2 使用应用接口创建权限管理信息。 3.4.3 使用应用接口修改和查看权限管理信息。 3.4.4 使用应用接口删除权限管理信息。
	3.5 事件接口使用	3.5.1 熟悉平台的常见事件类型。 3.5.2 使用应用接口查询事件类型。 3.5.3 使用应用接口创建事件。 3.5.4 使用应用接口删除事件。
4. 物联网云平台数据推送组件运用	4.1 数据推送接口配置	4.1.1 熟悉数据推送组件的应用场景。 4.1.2 熟练掌握云平台消息推送的群组管理功能。 4.1.3 熟练掌握云平台消息推送间隔设置机制。
	4.2 消息队列配置	4.2.1 能够添加服务实例。 4.2.2 能够使用云平台设置数据源。 4.2.3 能够使用云平台设置 Topic 过期时间。
	4.3 消息队列订阅管理	4.3.1 能够使用云平台订阅全部数据流。 4.3.2 能够查看订阅数据的趋势图。 4.3.3 能够分析订阅的数据正确性。
	4.4 数据推送策略管理	4.4.1 能够使用云平台配置分组推送 URL。 4.4.2 能够使用云平台配置分组推送时间间隔。 4.4.3 能够使用云平台配置分组推送消息量。 4.4.4 能够进行数据过滤接口配置。 4.4.5 能够进行数据压缩接口配置。

5. 物联网云平台 可视化组件运用	5.1 可视化编辑器的使用	5.1.1 能够设置可视化应用的全局属性。 5.1.2 能够熟练使用可视化编辑器的各个功能区功能。 5.1.3 能够使用基本的图表。
	5.2 可视化数据源的配置	5.2.1 掌握数据源的类型； 5.2.2 能够为文本组件绑定静态数据源。 5.2.3 能够为数据配置过滤器； 5.2.4 能够为组件配置 API 接口数据源。
	5.3 可视化数据集的使用	5.3.1 熟悉数据集关联的概念。 5.3.2 掌握多种关联方式。 5.3.3 熟练使用复杂过滤规则。

表 3 物联网云平台运用职业技能等级要求（高级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 物联网云平台 设备管理	1.1 产品创建	1.1.1 能够创建物联网平台账号，能够根据平台资源模型创建公开协议产品。 1.1.2 掌握物联网行业相关通信方式、应用协议。 1.1.3 能够规划产品的通信方式。 1.1.4 能够规划产品的应用协议。
	1.2 设备创建	1.2.1 能够使用硬件自动创建设备。 1.2.2 能够为设备指定唯一编码。 1.2.3 能够设置设备鉴权信息。 1.2.4 能够查看平台中设备描述信息。 1.2.5 能够批量创建设备。 1.2.6 能够应用硬件自动创建设备。
	1.3 属性创建	1.3.1 了解 IPSO 规范。 1.3.2 熟悉平台设备属性参数。 1.3.3 会操作平台页面创建设备属性。 1.3.4 能够查看设备属性信息。 1.3.5 会使用设备属性模板。
	1.4 设备运行状态管理	1.4.1 会查看设备当前状态。 1.4.2 会查看设备历史在线记录。 1.4.3 会查看设备日志。 1.4.4 会查看设备统计数据。

	1.5 设备分组管理	<p>1.5.1 能够进行设备权限管理。</p> <p>1.5.2 熟悉设备分组管理概念。</p> <p>1.5.3 会创建设备群组。</p> <p>1.5.4 会在设备群组中添加或删除设备。</p>
2. 物联网云平台 设备接入	2.1 设备接入调试	<p>2.1.1 能够使用硬件设备搭建物联网应用场景。</p> <p>2.1.2 会利用硬件设备进行实际应用场景的应用开发。</p> <p>2.1.3 能够独立完成物联网数据采集、数据上传、数据分析、数据展示等功能开发。</p> <p>2.1.4 至少能够使用两种应用协议完成接入调试。</p> <p>2.1.5 至少能够使用两种通信方式完成接入调试。</p>
	2.2 设备位置信息上传	<p>2.2.1 了解基站定位的基本概念。</p> <p>2.2.2 了解位置信息数据模型。</p> <p>2.2.3 会查询设备最新位置数据。</p> <p>2.2.4 会查询设备历史位置数据。</p> <p>2.2.5 会采集设备的位置信息并上传。</p>
	2.3 设备数据管理	<p>2.3.1 能够阅读平台数据管理开发者文档。</p> <p>2.3.2 会根据开发者文档操作设备数据展示页面。</p> <p>2.3.3 会查看设备历史数据。</p> <p>2.3.4 能看懂设备上报数据的属性。</p>
	2.4 设备固件信息维护	<p>2.4.1 了解设备固件信息描述规则。</p> <p>2.4.2 会打包和上传设备固件。</p> <p>2.4.3 能够利用硬件+平台对设备进行远程升级。</p>
3. 物联网云平台 应用接口使用	3.1 设备管理接口使用	<p>3.1.1 能够理解平台的设备基本概念。</p> <p>3.1.2 理解平台的设备管理接口规范。</p> <p>3.1.3 能够使用应用接口创建和删除设备。</p> <p>3.1.4 能够使用应用接口查询设备信息。</p> <p>3.1.5 能够使用应用接口修改设备信息。</p>
	3.2 设备数据管理接口使用	<p>3.2.1 熟悉平台的设备数据管理接口规范。</p> <p>3.2.2 使用应用接口创建和删除设备属性。</p> <p>3.2.3 使用应用接口查询设备属性。</p> <p>3.2.4 使用应用接口查询设备数据。</p> <p>3.2.5 使用应用接口上传设备数据点。</p>

	3.3 命令控制接口使用	3.3.1 熟悉平台的命令接口规范。 3.3.2 使用应用接口下发命令至设备。 3.3.3 使用应用接口查询命令状态。 3.3.4 使用应用接口查询命令历史数据。 3.3.5 使用应用接口获取设备数据。
	3.4 设备权限接口使用	3.4.1 熟悉平台权限管理接口规范。 3.4.2 使用应用接口删除权限管理信息。 3.4.3 使用应用接口修改和查看权限管理信息。 3.4.4 使用应用接口删除权限管理信息。
	3.5 事件接口使用	3.5.1 熟悉平台的常见事件类型。 3.5.2 使用应用接口查询事件类型。 3.5.3 使用应用接口创建事件。 3.5.4 使用应用接口删除事件。
4. 物联网云平台数据推送组件运用	4.1 数据推送接口配置	4.1.1 熟练掌握云平台消息推送加密方式。 4.1.2 熟练理解云平台推送重发机制。 4.1.3 能够使用云平台提供的 SDK 接收推送消息。
	4.2 消息队列配置	4.2.1 能够使用云平台自定义 Topic 订阅规则。 4.2.2 能够对消息进行加密。 4.2.3 能够使用云平台提供的 SDK 创建，删除 Topic。
	4.3 消息队列订阅管理	4.3.1 能够使用正则表达式订阅数据流。 4.3.2 能够使用云平台提供的 SDK 订阅消息。
	4.4 数据推送策略管理	4.4.1 能够使用云平台对分组设备进行消息加密。 4.4.2 能够使用云平台提供的 SDK，进行分组策略添加、删除。
	4.5 消息队列数据模拟仿真	4.5.1 能够根据云平台提供的 SDK，程序模拟生产数据。 4.5.2 能够根据云平台提供的 SDK，程序模拟消费数据。
5. 物联网云平台可视化组件运用	5.1 可视化编辑器的使用	5.1.1 能够使用模板开发可视化应用。 5.1.2 能够使用复杂的可视化组件。

	5.2 可视化数据源的配置	5.2.1 能够为组件配置 MQTT 接口数据源。 5.2.2 能够为数据源配置过滤器。
	5.3 可视化数据集的使用	5.3.1 多数据集关联掌握。
	5.4 可视化组件的交互配置	5.4.1 能够为组件配置 HTTP 提交动作。 5.4.2 能够实现 MQTT 长连接的发布动作。
	5.5 可视化组件自定义	5.5.1 能够独立实现一个三方自定义组件。
	5.6 可视化组件联动使用	5.6.1 掌握图表下钻方法。

## 参考文献

- [1] GB/T 33745-2017 物联网 术语
- [2] GB/T 33474-2016 物联网参考体系结构
- [3] GB/T 34068-2017 物联网总体技术 智能传感器接口规范
- [4] GB/T 35319-2017 物联网 系统接口要求
- [5] GB/T 36478.1-2018 物联网 信息交换和共享 第1部分：总体架构
- [6] GB/T 37740-2019 信息技术 云计算 云平台间应用和数据迁移指南
- [7] 教育部关于印发《职业教育专业目录（2021年）》的通知（教职成〔2021〕2号）
- [8] 《教育部关于公布2019年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》（教高函〔2020〕2号）
- [9] 《教育部关于公布2020年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》（教高函〔2021〕1号）