

**T/CNLI**  
**中国轻工业联合会团体标准**  
T/CNLI XXXX—XXXX

---

**智能家居产品统一接入要求**

Unified access requirements for smart home products

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国轻工业联合会发布



## 目 次

|                        |    |
|------------------------|----|
| 前言 .....               | II |
| 1 范围 .....             | 1  |
| 2 规范性引用文件 .....        | 1  |
| 3 术语和定义 .....          | 1  |
| 4 缩略语 .....            | 2  |
| 5 通用要求 .....           | 2  |
| 5.1 接入的拓扑结构 .....      | 2  |
| 5.2 通信协议 .....         | 3  |
| 5.3 数据类型定义 .....       | 3  |
| 5.4 数据传输格式 .....       | 4  |
| 5.5 消息结构 .....         | 5  |
| 5.6 智能家居产品校验码 .....    | 5  |
| 6 接口要求 .....           | 5  |
| 6.1 通信服务接口列表 .....     | 6  |
| 6.2 注册接口 .....         | 6  |
| 6.3 注销接口 .....         | 6  |
| 6.4 登录接口 .....         | 7  |
| 6.5 登出接口 .....         | 7  |
| 6.6 心跳维持接口 .....       | 8  |
| 6.7 软件或数据更新索引接口 .....  | 8  |
| 6.8 空中下载接口 .....       | 9  |
| 6.9 产品发现接口 .....       | 9  |
| 6.10 校验码上报接口 .....     | 11 |
| 6.11 校验码获取接口 .....     | 11 |
| 6.12 获取物模型文件接口 .....   | 12 |
| 6.13 控制接口 .....        | 13 |
| 6.14 状态上报、故障上报接口 ..... | 13 |
| 6.15 网络时钟同步接口 .....    | 14 |
| 7 安全要求 .....           | 14 |
| 7.1 接入安全 .....         | 14 |
| 7.2 通信安全 .....         | 15 |
| 7.3 数据安全 .....         | 15 |

## 前 言

本文件按照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。

本文件由中国轻工业联合会提出并归口。

本文件主要起草单位：中国家用电器研究院、中轻合盛科技有限公司、安徽众家云物联网科技有限公司、美的集团股份有限公司、青岛海尔智能技术研发有限公司、海信家电集团股份有限公司、广州机智云物联网科技有限公司、威凯检测技术有限公司、滁州学院、中家院（北京）检测认证有限公司、安徽中认倍佳检测认证有限公司。

本文件主要起草人：赵鹏、叶迅凯、张涛、李禹翔、陈挺、董楚楚、冯承文、赵希枫、刘琰、邢军、刘德义、赵羽声、李岳洪、汪超、陈丽芬、李旻、曹原。

本文件为首次发布。

# 智能家居产品统一接入要求

## 1 范围

本文件规定了智能家居产品接入服务平台的要求，包括智能家居产品接入的通用要求、接口要求和安全要求。

本文件适用于智能家居产品与服务平台之间直接或间接接入的技术实现。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

- GB/T 28219-2018 智能家用电器通用技术要求
- GB/T 29234-2012 基于公用电信网的宽带客户网络安全技术要求
- GB/T 35273-2020 信息安全技术 个人信息安全规范
- GB/T 36428-2018 物联网家电公共指令集
- GB/T 38052.1-2019 智能家用电器系统互操作第1部分：术语
- GB/T 38052.3-2019 智能家用电器系统互操作 第3部分：服务平台间接口规范
- T/CNLIC 0016-2021 智能家居产品通信可靠性测试评价
- T/CNLIC 00xx-20xx 智能家居产品物模型
- ISO/IEC 20922:2016 信息技术消息队列遥测传输（MQTT）V3.1.1（Information technology - Message Queuing Telemetry Transport（MQTT）v3.1.1）
- ISO/IEC 27033-6 信息技术 安全技术 网络安全 第6部分：无线IP网络接入安全保护（Information technology—Security techniques—Network security—Part 6:Securing wireless IP network access）
- IETF RFC 2818 基于TLS的HTTP（HTTP Over TLS）
- IETF RFC 6455 WebSocket协议（The WebSocket Protocol）
- IETF RFC 7252 CoAP协议（The Constrained Application Protocol（CoAP））

## 3 术语和定义

### 3.1

#### 智能家居 smart home

建立在住宅基础上的，基于人们对家居生活的安全性、实用性、便捷性、舒适性、环保节能等更高的综合需求，由一个或一个以上智能家电系统组成的家居设施及其管理系统。

[来源：GB/T 28219-2018，定义3.10]

### 3.2

#### 智能家居产品 smart home products

在智能家居中使用的具有双向通信能力的电子电器。

注：包括但不限于家用和类似用途电器类、安防监控类、环境监测类、公共服务类、影音娱乐类、灯光照明类、健康服务类、教育服务类、网络服务类产品。

[改写：T/CNLIC 0016-2021，定义3.2]

### 3.3

#### 智能家居服务平台 smart home service platform

为智能家居产品提供服务、管理和互联，同时，也可智能家居产品与其他产品、其他行业或第三方应用之间提供接入服务的系统。

注：智能家居服务平台简称为服务平台，它包括但不限于行业服务平台、厂商服务平台、第三方服务平台。

[改写：GB/T 38052.1-2019，定义2.2.7]

### 3.4

#### 控制终端 control terminal

能够获得智能家居产品信息，通过人机交互界面，实现智能家居产品应用操作的设备。

[改写：GB/T 38052.1-2019，定义2.2.3]

### 3.5

#### 智能家居管理单元 smart home management unit

在家庭内部与不同厂商的智能家居产品相连，对智能家居产品进行统一网络管理、设备管理、安全管理以及边缘计算的产品。

注：智能家居管理单元简称管理单元，可以表现为软件产品，也可以体现为某个单独的硬件产品。

## 4 缩略语

CoAP: 受约束的应用协议 (Constrained Application Protocol)

HTML: 超文本标记语言 (Hyper Text Markup Language)

HTTP: 超文本传输协议 (Hyper Text Transfer Protocol)

HTTPS: 有安全套接层的超文本传输协议 (Hyper Text Transfer Protocol over Secure Socket Layer)

IP: 网络之间互连的协议 (Internet Protocol)

JSON: Java描述语言对象记号 (JavaScript Object Notation)

mDNS: 多播域名系统 (Multicast DNS)

MQTT: 消息队列遥测传输 (Message Queue Telemetry Transport)

SHPVC: 智能家居产品校验码 (Smart Home Product Verification Code)

WLAN: 无线局域网 (Wireless Local Area Networks)

XML: 可扩展标记语言 (Extensible Markup Language)

## 5 通用要求

### 5.1 接入的拓扑结构

智能家居产品接入服务平台的方式分为直接接入和间接接入，如图1所示。

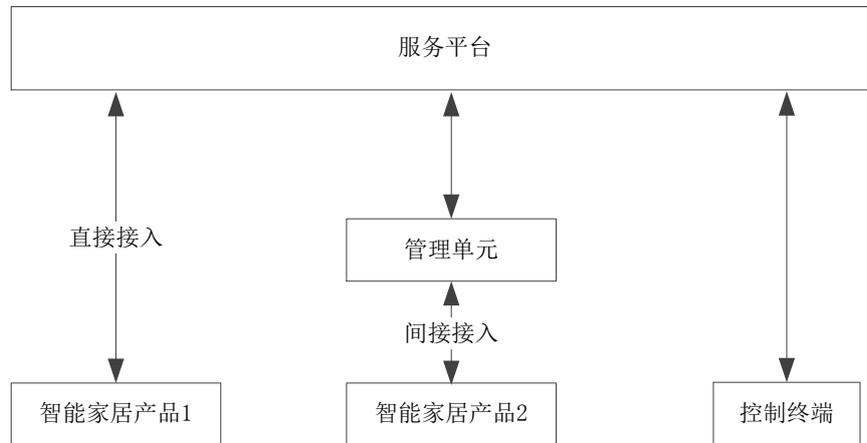


图1 智能家居产品接入的结构拓扑图

a) 直接接入：智能家居产品直接与服务平台进行连接。

b) 间接接入：智能家居产品的通信能力或者数据处理能力有限，多个智能家居产品经管理单元汇聚中转接入服务平台。智能家居产品通过本地局域网络与管理单元连接，管理单元通过广域网络与服务平台连接。管理单元提供协议转换、地址映射、数据处理等功能。

## 5.2 通信协议

### 5.2.1 直接接入服务平台的智能家居产品

智能家居产品与服务平台的数据交换宜使用（但不限于）下列方式：

- a) 基于长连接的MQTT通信；
- b) 基于无连接的CoAP通信；
- c) 基于短连接的HTTPS通信；
- d) 基于长连接的WebSocket通信。

### 5.2.2 间接接入的智能家居产品

智能家居产品通过管理单元接入服务平台，智能家居产品与管理单元的数据交换宜使用（但不限于）下列方式：

- a) Modbus通信；
- b) ZigBee通信；
- c) Bluetooth通信；
- d) 基于Ethernet或WLAN的IP通信。

## 5.3 数据类型定义

智能家居产品使用的数据类型定义见表1，用于不同的编程语言中的相应数据类型映射。

表1 数据类型

| 中文名称 | 英文名称 | 说明 |
|------|------|----|
|      |      |    |

|       |            |  |
|-------|------------|--|
| 字符串   | String     | C 中的 char[] 相关类型<br>Java 中的 char、String 相关类型<br>弱类型语言（如 php、python 等）中的字符串                             |
| 整型数字  | Integer    | C 中的 int、short、long 相关类型<br>Java 中的 int、byte、short、long 相关类型<br>弱类型语言（如 php、python 等）中的整数              |
| 浮点型数字 | Float      | C 中的 float、double 相关类型<br>Java 中的 float、double 相关类型<br>弱类型语言（如 php、python 等）中的浮点型数值                    |
| 布尔型   | Boolean    | C 中的 bool 相关类型<br>Java 中的 boolean 相关类型<br>弱类型语言（如 php、python 等）中的布尔逻辑值                                 |
| 时间戳   | Timestamp  | 指格林威治时间,即 1970 年 01 月 01 日 00 时 00 分 00 秒(北京时间 1970 年 01 月 01 日 08 时 00 分 00 秒)起至时间的总秒数,文本表达格式为总秒数的整数值 |
| 对象    | Object     | 对应 JSON 中的“对象符号”   |
| 集合    | Collection | 多个 JSON 对象符号的集合,应由平台及家电自行解析为本地数据类型使用   |

## 5.4 数据传输格式

### 5.4.1 直接接入服务平台的智能家居产品

智能家居产品与服务平台通信时,数据传输格式宜使用(但不限于)HTML、JSON、XML,消息结构见 5.5。

### 5.4.2 间接接入的智能家居产品

智能家居产品通过管理单元接入服务平台,智能家居产品与管理单元通信时,数据传输格式应使用下列格式之一:

- a) 类文本格式:如 HTML、JSON、XML,详见表 2;
- b) 二进制格式:有效数据由一个或多个数据项组合而成,数据项结构为“数据类型-数据长度-数据值”。

注:数据传输格式为二进制时,应将数据项内容转换为对应的二进制数值。

表2 类文本格式说明

| 数据传输格式名称 | 格式要求                              | 示例  |
|----------|-----------------------------------|---|
| HTML     | application/x-www-form-urlencoded | country=China&age=25                                |
| JSON     | application/json                  | {<br>"country": "China",<br>"age": "25"<br>}        |
| XML      | application/xml                   | <data><br><country>China</country><br><age>25</age> |

|  |  |         |
|--|--|---------|
|  |  | </data> |
|--|--|---------|

## 5.5 消息结构

### 5.5.1 概述

消息结构见表 3，由消息头和消息体组成。

表3 消息结构

| Message Header                   | Message Body |
|----------------------------------|--------------|
| MQTT/CoAP/HTTPS/WebSocket header | 有效数据体+校验值    |

### 5.5.2 消息头格式规定

消息头的格式应根据应用的通信协议分别遵循 ISO/IEC 20922:2016、IETF RFC 7252、IETF RFC 2818 或 IETF RFC6455 的要求。

### 5.5.3 消息体格式规定

消息体的格式见表 4。

表 4 消息体格式

| 中文名称   | 英文名称  | 类型      | 长度(Byte) | 说明   |   |
|--|-------|---------|----------|--|---|
| 有效数据体  | 版本号   | Version | String   | 8  | 版本号   |
|  | 消息 ID | ID      | Integer  | 4  | 非 0 的无符号整数，由发起端分配给此消息的序列                                  |
|  | 数据长度  | Len     | Integer  | 4  | 有效数据体的实际长度  |
|  | 有效数据  | Payload | Object   | --   | 控制指令 <sup>a</sup> 、产品功能点参数 <sup>b</sup> 或返回码 <sup>c</sup> |
| 校验值  | CRC   | Integer | --       | 无符号整数（以上字段的数据通过 CRC 校验算法计算后得出，CRC 校验算法宜使用 CRC16 及以上） |   |
| <sup>a</sup> 控制指令的内容格式和参数取值范围参见 GB/T 36428-2018。<br><sup>b</sup> 功能点参数的内容格式参见 T/CNLIC 00xx-20xx 中第 4 章。<br><sup>c</sup> 返回码 (RetCode) 的内容参见 GB/T38052.3-2019 中第 6 章。 |       |         |          |  |   |

## 5.6 智能家居产品校验码

智能家居产品校验码由产品自行生成，保存于产品内部。智能家居产品校验码可在产品与服务平台/控制终端之间安全验证和功能授权时使用。

智能家居产品校验码的生成算法在本文件中不作规定，算法应符合下述要求：

- 算法中应包含加密逻辑；
- 应确保智能家居产品校验码保密性、随机性和数据隔离的要求。

智能家居产品校验码可经产品重置而重新生成，并由智能家居产品向服务平台主动上报，以维护智能家居产品校验码的同步和有效性。

## 6 接口要求

## 6.1 通信服务接口列表

智能家居产品应提供以下一种或多种通信服务接口：

- a) 注册接口
- b) 注销接口；
- c) 登录接口；
- d) 登出接口；
- e) 心跳维持接口；
- f) 软件或数据更新索引接口；
- g) 空中下载接口；
- h) 产品发现接口；
- i) 校验码获取接口；
- j) 校验码上报接口；
- k) 获取物模型文件接口；
- l) 控制接口
- m) 状态上报、故障上报接口；
- n) 网络时钟同步接口。

## 6.2 注册接口

智能家居产品向服务平台提交产品标识码和产品校验码，向服务平台发起注册请求，服务平台成功响应注册请求后返回智能家居产品在服务平台的唯一标识码，之后智能家居产品保存该唯一标识码，完成注册流程。

如智能家居产品在注册前已被服务平台预分配了唯一标识码，则注册请求中应包含相应的唯一标识码，供服务平台验证真实性并通过 RetCode 向产品返回验证结果。智能家居产品注册接口见表 5。

表 5 智能家居产品注册接口

| 接口名称               | 智能家居产品注册接口 |       |                 |
|--------------------|------------|-------|-----------------|
| 请求参数（向服务平台发起请求的参数） |            |       |                 |
| 参数名称               | 数据类型       | 可选/必选 | 说明              |
| DeviceID           | String     | 必选    | 智能家居产品标识码       |
| MHPVC              | String     | 必选    | 智能家居产品校验码       |
| UDeviceID          | String     | 可选    | 智能家居产品唯一标识码，不可变 |
| 响应参数（服务平台响应的参数）    |            |       |                 |
| 参数名称               | 数据类型       | 可选/必选 | 说明              |
| UDeviceID          | String     | 必选    | 智能家居产品唯一标识码，不可变 |
| RetCode            | String     | 必选    | 返回码             |

## 6.3 注销接口

服务平台收到智能家居产品的退网注销请求，为其执行注销操作，注销成功之后向请求方返回注销

结果，并通知相关的控制终端该产品已注销。智能家居产品注销接口要求见表 6。

表 6 智能家居产品注销接口

|                    |            |       |                 |
|--------------------|------------|-------|-----------------|
| 接口名称               | 智能家居产品注销接口 |       |                 |
| 请求参数（向服务平台发起请求的参数） |            |       |                 |
| 参数名称               | 数据类型       | 可选/必选 | 说明              |
| UDeviceID          | String     | 必选    | 智能家居产品唯一标识码，不可变 |
| MHPVC              | String     | 必选    | 智能家居产品校验码       |
| 响应参数（服务平台响应的参数）    |            |       |                 |
| 参数名称               | 数据类型       | 可选/必选 | 说明              |
| RetCode            | String     | 必选    | 返回码             |

#### 6.4 登录接口

智能家居产品在有条件可连接服务平台时，应向服务平台进行自我登录，并获得登录响应的结果。服务平台在智能家居产品登录成功后，应调用智能家居产品的物模型文件和校验码进行匹配校验。

智能家居产品连接超时时间有最大值和建议值。如超出最大值，服务平台将按最大值处理。智能家居产品登录接口要求见表 7。

表 7 智能家居产品登录接口

|                    |            |       |                 |
|--------------------|------------|-------|-----------------|
| 接口名称               | 智能家居产品登录接口 |       |                 |
| 请求参数（向服务平台发起请求的参数） |            |       |                 |
| 参数名称               | 数据类型       | 可选/必选 | 说明              |
| UDeviceID          | String     | 必选    | 智能家居产品唯一标识码，不可变 |
| MHPVC              | String     | 必选    | 智能家居产品校验码       |
| Timeout            | String     | 可选    | 超时时间            |
| 响应参数（服务平台响应的参数）    |            |       |                 |
| 参数名称               | 数据类型       | 可选/必选 | 说明              |
| RetCode            | String     | 必选    | 返回码             |

#### 6.5 登出接口

智能家居产品断开与服务平台的连接前，应主动登出平台。智能家居产品登出接口要求见表 8。

表 8 智能家居产品登出接口

|                    |            |       |    |
|--------------------|------------|-------|----|
| 接口名称               | 智能家居产品登出接口 |       |    |
| 请求参数（向服务平台发起请求的参数） |            |       |    |
| 参数名称               | 数据类型       | 可选/必选 | 说明 |

|                 |        |       |                 |
|-----------------|--------|-------|-----------------|
| UDeviceID       | String | 必选    | 智能家居产品唯一标识码，不可变 |
| MHPVC           | String | 必选    | 智能家居产品校验码       |
| 响应参数（服务平台响应的参数） |        |       |                 |
| 参数名称            | 数据类型   | 可选/必选 | 说明              |
| RetCode         | String | 必选    | 返回码             |

## 6.6 心跳维持接口

智能家居产品与服务平台建立连接后，为使双方保持长连接状态，智能家居产品应定期向服务平台发送心跳维持请求，服务平台接收请求后回复响应结果。

智能家居产品向服务平台发送心跳维持请求有最大频率和最小频率约束，当心跳频率超出此范围时，服务平台应主动断开与智能家居产品的连接。智能家居产品心跳维持接口要求见表 9。

表 9 智能家居产品心跳维持接口

|                    |              |       |     |
|--------------------|--------------|-------|-----|
| 接口名称               | 智能家居产品心跳维持接口 |       |     |
| 请求参数（向服务平台发起请求的参数） |              |       |     |
| 参数名称               | 数据类型         | 可选/必选 | 说明  |
| 无                  |              |       |     |
| 响应参数（服务平台响应的参数）    |              |       |     |
| 参数名称               | 数据类型         | 可选/必选 | 说明  |
| RetCode            | String       | 必选    | 返回码 |

## 6.7 软件或数据更新索引接口

智能家居产品可在上电启动时，向服务平台获取适用于智能家居产品的最新的软件上或数据上的更新索引，如版本号、下载地址等，作为是否有空中下载需要执行的依据。智能家居产品软件或数据更新索引接口要求见表 10。

表 10 智能家居产品软件及数据更新索引接口

|                      |                   |       |                     |
|----------------------|-------------------|-------|---------------------|
| 接口名称                 | 智能家居产品软件或数据更新索引接口 |       |                     |
| 请求参数（向行业服务平台发起请求的参数） |                   |       |                     |
| 参数名称                 | 数据类型              | 可选/必选 | 说明                  |
| UDeviceID            | String            | 必选    | 智能家居产品唯一标识码，不可变     |
| MHPVC                | String            | 必选    | 智能家居产品校验码           |
| UpdateIndex          | Object            | 必选    | 更新索引，其包含的参数及格式见表 11 |
| 响应参数（行业服务平台响应的参数）    |                   |       |                     |
| 参数名称                 | 数据类型              | 可选/必选 | 说明                  |

|               |        |    |                     |
|---------------|--------|----|---------------------|
| DownloadIndex | Object | 必选 | 下载索引，其包含的参数及格式见表 12 |
| RetCode       | String | 必选 | 返回码                 |

表 11 更新索引参数的格式

| 参数名称        | 数据类型   | 可选/必选 | 说明         |
|-------------|--------|-------|------------|
| SoftID      | String | 必选    | 软件或数据标识    |
| HardVersion | String | 可选    | 硬件当前版本号    |
| SoftVersion | String | 必选    | 软件或数据当前版本号 |

表 12 下载索引参数的格式

| 参数名称         | 数据类型   | 可选/必选 | 说明             |
|--------------|--------|-------|----------------|
| SoftID       | String | 必选    | 软件或数据标识        |
| DownloadPath | String | 可选    | 软件或数据升级下载的网络地址 |
| SoftVersion  | String | 可选    | 可升级软件版本号       |

## 6.8 空中下载接口

当获取到可升级的更新索引，智能家居产品请求相应的软件或数据下载，并完成升级。智能家居产品升级过程中应有用户确认操作，可自定义分片传输或断点续传机制。智能家居产品空中下载接口要求见表 13。

表 13 智能家居产品空中下载接口

| 接口名称               | 智能家居产品空中下载接口 |       |                         |
|--------------------|--------------|-------|-------------------------|
| 请求参数（向服务平台发起请求的参数） |              |       |                         |
| 参数名称               | 数据类型         | 可选/必选 | 说明                      |
| DownloadPath       | String       | 必选    | 软件或数据升级下载的网络地址          |
| 响应参数（服务平台响应的参数）    |              |       |                         |
| 参数名称               | 数据类型         | 可选/必选 | 说明                      |
| File               | Object       | 必选    | 升级文件，可包含字符串、二进制文件或结构体文件 |
| CheckCode          | String       | 必选    | 软件或数据文件完整性校验码           |
| RetCode            | String       | 必选    | 返回码                     |

## 6.9 产品发现接口

### 6.9.1 智能家居产品广域网发现接口

控制终端连接服务平台后，通过扫描二维码（但不限于）的方式获取智能家居产品标识码等基本信息，再凭借这些基本信息向服务平台获取该智能家居产品的其它相关信息。智能家居产品广域网发现接口要求见表 14。

表 14 智能家居产品发现接口（控制终端广域网发起发现请求）

|                       |                           |       |                 |
|-----------------------|---------------------------|-------|-----------------|
| 接口名称                  | 智能家居产品发现接口（控制终端广域网发起发现请求） |       |                 |
| 请求参数（向智能家居产品发起请求的参数）  |                           |       |                 |
| 参数名称                  | 数据类型                      | 可选/必选 | 说明              |
| 通过非直接连接的其他方式获取，如二维码扫描 |                           |       |                 |
| 响应参数（智能家居产品响应的参数）     |                           |       |                 |
| 参数名称                  | 数据类型                      | 可选/必选 | 说明              |
| DeviceID              | String                    | 必选    | 产品标识码           |
| UDeviceID             | String                    | 可选    | 智能家居产品唯一标识码，不可变 |
| RetCode               | String                    | 必选    | 返回码             |

### 6.9.2 智能家居产品局域网发现接口

在家庭局域网环境下，管理单元可通过基于局域网设备发现协议的方法被发现，如 mDNS、自定义广播包等。发现可由公共控制终端发起，也可由管理单元发起。

a) 当发起方为控制终端时，智能家居产品局域网发现接口要求见表 15。

表 15 智能家居产品发现接口（控制终端局域网发起发现请求）

|                      |                           |       |                 |
|----------------------|---------------------------|-------|-----------------|
| 接口名称                 | 智能家居产品发现接口（控制终端局域网发起发现请求） |       |                 |
| 请求参数（向智能家居产品发起请求的参数） |                           |       |                 |
| 参数名称                 | 数据类型                      | 可选/必选 | 说明              |
| 无                    |                           |       |                 |
| 响应参数（智能家居产品响应的参数）    |                           |       |                 |
| 参数名称                 | 数据类型                      | 可选/必选 | 说明              |
| DeviceID             | String                    | 必选    | 产品标识码           |
| UDeviceID            | String                    | 可选    | 智能家居产品唯一标识码，不可变 |
| RetCode              | String                    | 必选    | 返回码             |

b) 当发起方为智能家居产品时，智能家居产品局域网发现接口要求见表 16。

表 16 智能家居产品发现接口（智能家居产品局域网发起发现请求）

|      |                             |  |  |
|------|-----------------------------|--|--|
| 接口名称 | 智能家居产品发现接口（智能家居产品局域网发起发现请求） |  |  |
|------|-----------------------------|--|--|

| 请求参数（向控制终端发起请求的参数） |        |       |                 |
|--------------------|--------|-------|-----------------|
| 参数名称               | 数据类型   | 可选/必选 | 说明              |
| DeviceID           | String | 必选    | 产品标识码           |
| UDeviceID          | String | 可选    | 智能家居产品唯一标识码，不可变 |
| 响应参数（控制终端响应的参数）    |        |       |                 |
| 参数名称               | 数据类型   | 可选/必选 | 说明              |
| RetCode            | String | 必选    | 返回码             |

## 6.10 校验码上报接口

智能家居产品因安全需要重置校验码后，应向服务平台及时上报。智能家居产品校验码上报接口见表 17。

表 17 智能家居产品校验码上报接口

| 接口名称               | 智能家居产品校验码上报接口 |       |                 |
|--------------------|---------------|-------|-----------------|
| 请求参数（向服务平台发起请求的参数） |               |       |                 |
| 参数名称               | 数据类型          | 可选/必选 | 说明              |
| UDeviceID          | String        | 必选    | 智能家居产品唯一标识码，不可变 |
| OldMHPVC           | String        | 必选    | 智能家居产品原校验码      |
| NewMHPVC           | String        | 必选    | 智能家居产品新校验码      |
| 响应参数（服务平台响应的参数）    |               |       |                 |
| 参数名称               | 数据类型          | 可选/必选 | 说明              |
| RetCode            | String        | 必选    | 返回码             |

## 6.11 校验码获取接口

智能家居产品可被触发开放一个可获取其校验码的通信接口，并使接口保持一定时间，使控制终端可获取到校验码。这个接口默认为不开放，触发方式包括但不限于智能家居产品使用者的物理操作，方便限制非授权获取。智能家居产品校验码获取接口要求见表 18。

表 18 智能家居产品校验码获取接口

| 接口名称                 | 智能家居产品校验码获取接口 |       |    |
|----------------------|---------------|-------|----|
| 请求参数（向智能家居产品发起请求的参数） |               |       |    |
| 参数名称                 | 数据类型          | 可选/必选 | 说明 |
| 无                    |               |       |    |
| 响应参数（智能家居产品响应的参数）    |               |       |    |
| 参数名称                 | 数据类型          | 可选/必选 | 说明 |

|            |         |    |           |
|------------|---------|----|-----------|
| MHPVCLenth | Integer | 必选 | 校验码长度     |
| MHPVC      | String  | 必选 | 智能家居产品校验码 |
| RetCode    | String  | 必选 | 返回码       |

## 6.12 获取物模型文件接口

### 6.12.1 获取自身物模型文件接口

服务平台接收智能家居产品请求后,根据产品唯一标识码返回智能家居产品自身物模型文件下载位置。智能家居产品获取自身物模型文件接口要求见表 19。

表 19 智能家居产品获取自身物模型文件接口

|                    |                   |       |                 |
|--------------------|-------------------|-------|-----------------|
| 接口名称               | 智能家居产品获取自身物模型文件接口 |       |                 |
| 请求参数（向服务平台发起请求的参数） |                   |       |                 |
| 参数名称               | 数据类型              | 可选/必选 | 说明              |
| UDeviceID          | String            | 必选    | 智能家居产品唯一标识码，不可变 |
| MHPVC              | String            | 必选    | 智能家居产品校验码       |
| 响应参数（服务平台响应的参数）    |                   |       |                 |
| 参数名称               | 数据类型              | 可选/必选 | 说明              |
| UDeviceTMfileURL   | String            | 必选    | 物模型文件下载地址       |
| RetCode            | String            | 必选    | 返回码             |

### 6.12.2 获取其他设备物模型文件接口

在有访问权限的情况下,智能家居产品可向服务平台申请获取其他设备的物模型文件;行业服务平台接收请求后,根据 UDeviceProfileID 返回物模型文件下载位置。智能家居产品获取其他设备物模型文件接口要求见表 20。

表 20 智能家居产品获取其他设备物模型文件接口

|                    |                     |       |                 |
|--------------------|---------------------|-------|-----------------|
| 接口名称               | 智能家居产品获取其他设备物模型文件接口 |       |                 |
| 请求参数（向服务平台发起请求的参数） |                     |       |                 |
| 参数名称               | 数据类型                | 可选/必选 | 说明              |
| UDeviceID          | String              | 必选    | 智能家居产品唯一标识码，不可变 |
| MHPVC              | String              | 必选    | 智能家居产品校验码       |
| UDeviceTMfileID    | String              | 必选    | 物模型文件唯一标识       |
| 响应参数（服务平台响应的参数）    |                     |       |                 |

| 参数名称             | 数据类型   | 可选/必选 | 说明          |
|------------------|--------|-------|-------------|
| UDeviceTMfileURL | String | 必选    | 设备物模型文件下载地址 |
| RetCode          | String | 必选    | 返回码         |

其他设备物模型文件也可以通过平台间设备描述文件接口获取,参考 GB/T 38052.3-2019 中 7.4.3。

### 6.13 控制接口

智能家居产品可接受服务平台通过广域网发来的控制指令,也可接收管理单元在家庭局域网环境下发来的控制指令;智能家居产品接收指令后执行对应操作,并反馈操作结果。智能家居产品控制接口要求见表 21。

表 21 智能家居产品控制接口

| 接口名称                    | 智能家居产品控制接口 |       |                            |
|-------------------------|------------|-------|----------------------------|
| 请求参数 (服务平台/管理单元发起请求的参数) |            |       |                            |
| 参数名称                    | 数据类型       | 可选/必选 | 说明                         |
| UDeviceID               | String     | 必选    | 智能家居产品唯一标识码,不可变            |
| Instructions            | String     | 必选    | 控制指令,内容及参数取值范围见 GB/T 36428 |
| 响应参数 (智能家居产品响应的参数)      |            |       |                            |
| 参数名称                    | 数据类型       | 可选/必选 | 说明                         |
| RetCode                 | String     | 必选    | 返回码                        |

### 6.14 状态上报、故障上报接口

智能家居产品应定期或状态改变后主动上报当前状态(或故障)。如状态改变的是由于服务平台(或管理单元)指令所引起的,智能家居产品应在状态改变后立刻上报。如状态改变(或故障)是由于智能家居产品所在的环境变化或用户触发所引发的,其相邻两次上报有最小时间间隔要求。智能家居产品状态上报、故障上报接口要求见表 22。

表 22 智能家居产品状态上报、故障上报接口

| 接口名称                  | 智能家居产品状态上报、故障上报接口 |       |                                      |
|-----------------------|-------------------|-------|--------------------------------------|
| 请求参数 (智能家居产品发起请求的参数)  |                   |       |                                      |
| 参数名称                  | 数据类型              | 可选/必选 | 说明                                   |
| UDeviceID             | String            | 可选    | 智能家居产品唯一标识码,不可变                      |
| State                 | String            | 必选    | 智能家居产品的状态或故障信息,内容及参数取值范围见 GB/T 36428 |
| 响应参数 (服务平台/管理单元响应的参数) |                   |       |                                      |
| 参数名称                  | 数据类型              | 可选/必选 | 说明                                   |
| RetCode               | String            | 必选    | 返回码                                  |

## 6.15 网络时钟同步接口

智能家居产品可有计时能力，在需要的情况下，可向服务平台获取当前时间戳。生产厂商应基于智能家居产品的时间需求设置时钟同步周期，时钟同步周期应在服务平台支持范围内，同步周期 $\geq 1s$ ，同步周期最小颗粒度为秒。智能家居产品网络时钟同步接口要求见表 23。

表 23 网络时钟同步接口

|                    |           |       |         |
|--------------------|-----------|-------|---------|
| 接口名称               | 网络时钟同步接口  |       |         |
| 请求参数（向服务平台发起请求的参数） |           |       |         |
| 参数名称               | 数据类型      | 可选/必选 | 说明      |
| 无                  |           |       |         |
| 响应参数（服务平台响应的参数）    |           |       |         |
| 参数名称               | 数据类型      | 可选/必选 | 说明      |
| DateTime           | TimeStamp | 必选    | 服务器端时间戳 |
| TimeZone           | String    | 必选    | 服务器时区   |
| RetCode            | String    | 必选    | 返回码     |

## 7 安全要求

### 7.1 接入安全

#### 7.1.1 配网和绑定

a) 智能家居产品的配网过程应具备网络认证等安全认证措施，确保在授权用户知情或控制下才能执行配网相关操作；

b) 智能家居产品需进入到配置状态才能进行配网操作，在规定时间内未进行配网操作应自动退出配置状态；

c) 智能家居产品在同一时期内只能绑定一个主用户，该用户可以将智能家居产品的控制权分享给其它用户；

d) 智能家居产品更换使用者，需先进行原用户解绑或绑定信息清除（可以在产品上配置复位按键）方可重新进行新用户的绑定；

e) 智能家居产品可在服务平台、管理单元或本机中存储产品和用户的绑定记录，绑定后的智能家居产品在使用过程中需验证绑定记录，验证通过后方可正常使用；

f) 智能家居产品进行用户解绑后应及时清除本机存储的用户敏感数据，并通知服务平台、管理单元对其存储的用户相关数据进行清除或匿名化处理；

g) 智能家居产品的配网信息和绑定数据应使用安全存储。

#### 7.1.2 网络接入认证

在接入网络时，智能家居产品：

- a) 应在接入网络中具有唯一的网络身份标识；
- b) 应能向接入网络证明其网络身份，至少支持如下身份鉴别机制之一：
  - 1) 基于身份标识的鉴别；
  - 2) 基于通信协议的鉴别；
  - 3) 基于通信端口的鉴别；
  - 4) 基于对称或非对称密码机制的鉴别。
- c) 应能进行鉴别失败处理；
- d) 在采用物联网卡方式进行网络身份鉴别时，应采取措施防止卡片被拔出或替换；
- e) 应保证密钥存储和交换安全。

### 7.1.3 网络访问控制

智能家居产品使用过程中应禁用业务需求以外的通信端口；应设置网络访问控制策略，限制外界对产品的网络访问。

## 7.2 通信安全

智能家居产品通信应符合以下要求：

- a) 通信时应在数据传输之前验证对方的身份是否合法，检查控制权限是否与身份匹配，以防止越权或非授权控制；
- b) 应具有并启用通信完整性校验机制，实现数据传输的完整性保护；
- c) 关键安全参数应采用非明文方式传输，保障通过远程接入网络访问时的关键安全参数的保密性，支持非明文传输的密码算法、组件等宜定期更新；
- d) 智能家居产品通信应该含有时间戳有效性校验，以防止通信内容被截取后的“重放攻击”；
- e) 应具有通信延时和中断的处理机制；
- f) 通信首次会话应建立令牌，并在会话结束时及时销毁该令牌；
- g) 对于使用无线接入网络技术的智能家居产品，通信安全应符合 ISO/IEC 27033-6 中的规定；
- h) 对于使用有线网络技术的智能家居产品，通信安全应符合 GB/T 29234-2012 中的规定。

## 7.3 数据安全

### 7.3.1 数据可用性

智能家居产品在传输其采集到的数据时，应对数据新鲜性做出标识。

### 7.3.2 数据完整性

智能家居产品应为其采集的数据生成完整性证据，包括但不限于校验码、消息摘要、数字签名等。

### 7.3.3 数据保密性

智能家居产品应保证存储的敏感数据的安全性和完整性，不因接口暴露引起数据丢失、被篡改等安全问题。

智能家居产品用户个人信息安全，应符合GB/T 35273-2020 中第5章至第8章的要求。

**参考文献**

- [1]GB/T 35143-2017 物联网智能家居数据和设备编码
  - [2]IETF RFC 2616 Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.1
  - [3]IETF RFC 8259 The JavaScript Object Notation (JSON) Data Interchange Forma
-