

中国家用电器协会标准项目
《智能家居本地互联互通技术要求》（JH-2023-013）
编制说明

一、 工作情况

1. 任务背景

随着越来越多的智能家用电器与互联网、物聯網连接，众多智能家居设备厂商都建立了自己独立的智能家居通信协议和云平台管理自己的智能家居设备，由于同一个家庭中会存在多个厂商的设备及多种交互终端，不兼容性导致用户的体验差，鉴于我国厂商的现状，在家庭本地形成统一的通信协议难度较大。

为此，早在 2015 年，根据行业内各主要企业的需求和意愿，中国家用电器协会牵头组建了智能家电互联互通工作组，旨在探索出一条跨品牌、跨品种智能系统互联互通的可行性道路，以解决智能设备间互联互通的难点和痛点。自工作组成立后，各成员单位围绕实现智能家电互联互通的技术路线展开了坦诚的激辩。最终，在 2016 年工作组通过协商一致的方式选择了云云互联互通为解决互联互通的技术方案。现今，云云互联最常见的智能家电互联互通解决方案。

随着智能家电互联互通的广泛应用，行业内各主要企业也发现：如果互联互通强依赖于广域网、云服务平台，也会存在以下等问题：

（1）当广域网、云服务平台出现故障，则导致智能家居设备无法联网并互联互通。

（2）广域网以及云服务平台的集中式模式，由于通信链路及环节过多，导致交互响应体验差；

(3) 家居内数据传输到通过广域网传输至云服务平台，会导致隐私数据安全等问题。

因此，需要制定家居本地互联互通方案来解决广域网/云服务平台互联互通存在的问题，并与广域网/云服务平台互联互通方案共同形成智能家居全场景互联互通，从而满足不同的智能家居业务场景需求。

本标准项目拟实现以下等智能家居本地组网业务场景：

(1) 控制终端如手机、智能音箱、带屏设备成为智能家居设备、场景的管理和控制中心；

(2) 全屋有多个空间区域，随着家居空间智能化的发展，仅由手机作为单一控制终端已经不能满足用户需求。智能中控屏、智能音箱、各类带屏家电，共同组成了家居的多交互和控制的入口，如冰箱、油烟机为厨房的交互和控制的入口；

(3) 不同控制终端形成的控制管理域存在交叠，即同一个智能家居设备终端可以同时接入到两个不同的控制终端的控制管理域中；

(4) 不同控制终端需要实现策略、权限、数据等的共享和同步，并在控制终端之间实现互联互通；

(5) 智能家居设备终端间会形成点到点的连接及联动，如传感器状态触发智能家居设备动作执行；

(6) 智能家居网络中存在多物理接入协议（WIFI、蓝牙、Zigbee、PLC 等）以及不同的互联互通协议，因此需要网络层桥接以及应用层桥接；

(7) MESH 网络（Wi-Fi MESH、蓝牙 MESH）能够提高智能家居网络的可靠性；

(8) 云服务平台的部分能力下沉至本地控制终端，如安全策略、场景策略、模型能力等。

2. 任务来源

2021 年 4 月 28 日，中国家用电器协会&中国通信标准化协会智能家居互联互通联合工作组（以下使用英文简称：CHEAA/CCSA JWG1）第 2 次会议在北京召开。在此次会议上，CHEAA/CCSA JWG1 提出了首个联合研究课题“本地互通与多方互通”，该课题由美的集团牵头，并计划先期在中国家用电器协会智能家电互联互通工作组（以下使用英文简称：CHEAA WG1）范畴中讨论该联合研究课题，逐步达成一致。

2021 年 6 月 17 日，CHEAA WG1 在成都召开了 2021 年度第 4 次标准讨论会，美的集团股份有限公司的陈挺博士对该联合研究课题的框架进行了介绍，并组织现场及线上与会专家进行了深入讨论。经会议决定，将课题名称暂定为：“近场多设备互通”。

2021 年 7 月 16 日，CHEAA WG1 在线上召开了 2021 年度第 5 次标准讨论会，美的集团股份有限公司的陈挺博士对该联合研究课题的概念和定义、实现场景、实现价值、技术边界等方面进行了介绍并组织了讨论。

2021 年 9 月 16 日，CHEAA/CCSA JWG1 第 4 次会议在北京召开，美的集团股份有限公司的陈挺博士介绍了《智能家居设备近场互联互通规范》联合标准立项申请，多位与会专家进行的询问并提出建议。最终经会议讨论，立项暂缓，建议保持为研究报告。

2021 年 12 月 10 日，CHEAA WG1 召开了 2021 年度第 7 次标准讨论会，美的集团股份有限公司的陈挺博士对联合标准研究课题文档“本地互通标准探讨”，并组织了讨论。会上对未来该标准的定位/架构形成了阶段性意见，即在一份标准中包含连接技术、认证要求、互通方式与协议、业务调用要求等内容。

2023 年 2 月 22 日，经过 CHEAA WG1 组内协商，该标准项目调整为青岛海尔

智能家电科技有限公司、美的集团（上海）有限公司、北京小米移动软件有限公司、浙江苏泊尔股份有限公司联合牵头。

2023 年 3 月 9 日，CHEAA WG1 在苏州召开了 2023 年度第 1 次标准讨论会。北京小米移动软件有限公司的赵小平专家以中枢网关为切入分享了本地互联实例。由青岛海尔智能家电科技有限公司马龙飞经理提出了标准立项分析：《智能家电 本地互联互通技术要求》，经过工作组讨论，建议对相关内容进一步梳理并形成正式的立项申请书。

2023 年 8 月 3 日，CHEAA WG1 在雄安召开了 2023 年度第 3 次标准讨论会。青岛海尔智能家电科技有限公司的王淼总监介绍了标准立项建议“智能家居本地网络互联互通技术要求”，并组织了讨论。

2023 年 8 月 30 日，CHEAA WG1 在南宁召开了 2023 年度第 4 次标准讨论会。青岛海尔智能家电科技有限公司的陶磊老师介绍了标准立项建议“智能家居本地网络互联互通技术要求”。与会专家认为：基于前期工作的多次沟通，各单位对该标准立项的架构已形成较明显的共识，分歧方面已收敛并可寻求解决路径。该标准项目也应积极征集 CHEAA/CCSA JWG1 中的相关单位意见。该标准立项建议可在进一步完善并基于各联合牵头单位的确认，进入家电协会团体标准立项审查程序。

2023 年 11 月 1 日，中国家用电器协会标准化委员会秘书处启动了对协会标准项目《智能家居本地互联互通技术要求》的立项审查，该标准项目获立项审查组全体专家的表决通过。之后于 2023 年 11 月 17 日至 12 月 1 日进行了为期两周的立项公示。

2023 年 12 月 26 日，中国家用电器协会标准化委员会秘书处印发了《关于发布 2023 年度第十批协会标准制修订计划的通知》（中电协标字〔2023〕37 号），

协会标准项目《智能家居本地互联互通技术要求》正式立项，项目号为：JH-2023-013。项目牵头单位为：青岛海尔智能家电有限公司、美的集团（上海）有限公司、北京小米移动软件有限公司、浙江苏泊尔股份有限公司、中国电信集团有限公司。

3. 主要工作情况

2024 年 4 月 18 日，协会标准项目《智能家居本地互联互通技术要求》（JH-2023-013）联合牵头单位专题讨论会在家电协会召开。青岛海尔智能家电有限公司的王淼博士对《智能家居本地互联互通技术要求》标准草案稿的第 1 章至第 5 章进行了介绍，并组织全体与会专家进行了讨论。会议达成以下共识：

- （1）本地互联互通明确为本地网络的互联互通方案，不依赖云平台；
- （2）本地互联互通以底层链路上分析信息流、控制流的分层架构，再根据信息流的敏感性做进一步的安全要求。

2024 年 11 月 27 日上午，CHEAA WG1 召开了 2024 年度第 3 次标准讨论会，青岛海尔智能家电有限公司的王淼博士对协会标准项目《智能家居本地互联互通技术要求》（征求意见稿，JH-2023-013）进行了介绍并组织了讨论。并当日下午在 CHEAA/CCSA JWG1 第 16 次会议上进行了介绍。受限于时间有限，该标准项目计划在公开征求意见阶段也定向征求 CHEAA/CCSA JWG1 相关单位的书面意见。

二、 标准编制原则和主要内容说明

1. 标准编制原则

该标准在制定过程中按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标

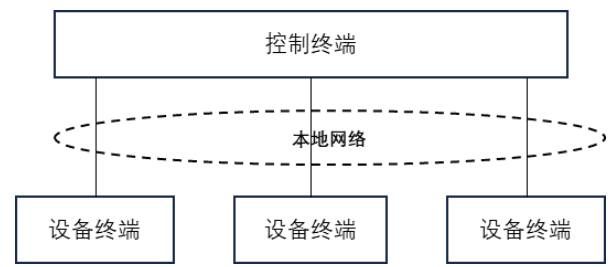
准化文件的结构和起草规则》进行编写。

2. 主要内容说明

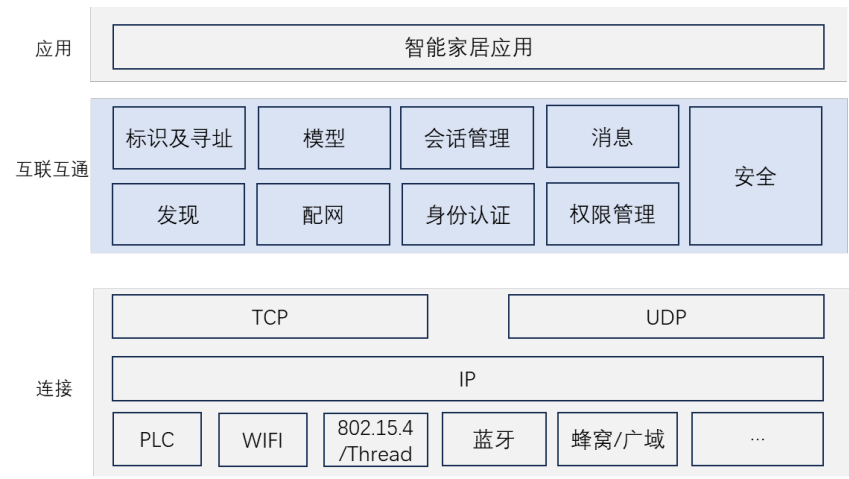
该标准规定了智能家居本地网络中的互联互通的功能框架和技术要求。

该标准适用于智能家居本地网络互联互通的典型应用场景。

智能家居本地互联互通网络架构示例如下：



智能家居本地互联互通功能架构示例如下：



发现：实现控制终端发现设备终端，设备终端发现控制终端的功能。如控制终端发现待配网设备终端，控制终端发现已配网设备终端，以及待配网设备终端发现控制终端。

配网：控制终端向待配网设备终端发送本地网络配置信息，使待配网设备终端接入本地局域网络的功能。

身份认证：控制终端与设备终端实现双向身份认证，确定身份合法性。

权限管理：用户控制权限的配置，包括管理域、访问控制列表等。

标识与寻址：设备终端的唯一标识符，用于该设备终端的寻址。

模型：用于描述设备终端的功能特征和运行状态，由若干属性、方法、事件组成。其中，属性是描述设备终端的功能特征和运行状态的基本数据单元。方法是描述设备终端可供调用的特定功能。事件是终端设备主动上报的特定信息，包括通知、告警、故障。

消息：控制终端与设备终端间的信息传输的功能。

会话管理：控制终端与设备终端建立的安全连接，用于后续通信的安全保护。

安全：实现本地互联互通的控制终端、设备终端之间的通信及信息安全、个人数据保护的功能。

3. 解决的主要问题

该标准旨在解决如互联互通强依赖于广域网、云服务平台，而存在的问题：

（1）当广域网、云服务平台出现故障，则导致智能家居设备无法联网并互联互通。

（2）广域网以及云服务平台的集中式模式，由于通信链路及环节过多，导致交互响应体验差；

（3）家居内数据传输到通过广域网传输至云服务平台，会导致隐私数据安全等问题。

三、 主要试验（验证）情况

中国家用电器协会智能家电互联互通工作组基于实际应用该标准中的技术方案进行了实践，本标准内容具备科学性和可行性。

四、 本标准中涉及专利的情况

中国家用电器协会标准化委员会秘书处已通过草案封面征集潜在涉及专利的信息等方式，要求参与本文件编写的组织或个人应尽早向工作组披露其拥有和知悉的标准涉及专利，同时提供相关专利信息及相应的证明材料，并对所提供材料的真实性负责。现阶段尚未有任何组织或者个人将其知悉的专利信息书面通知中国家用电器协会标准化委员会秘书处。

五、 与国际、国外对比情况

1. 某北美协议情况

（1）该协议是设计在应用层，基于 IPV6 的链路上架设的一种局域网协议。是一个综合了不同设备和生态系统过的总体标准。即预期在任何智能家居生态系统中控制任何支持该协议的产品。

（2）该协议支持链路层基于 Ethernet、Wi-Fi、Thread 的终端互联，其中 Thread 与前两种连接通过 BR(Thread Border Router)连接；对于其他网络(Zigbee、BLE)中的非该协议设备，则通过该协议的 Bridge 连接。

（3）该协议可能存在的不确定性：a.合格评定；b.数据出境；c.不支持设备终端到设备终端间的互联互通场景。

2. 对比分析

主要功能点	该标准	某北美协议
范围	本地	本地
设备终端-设备终端	有	无

控制终端-设备终端	有	有
多用户/多控制端	有	有
配网	无（已另行制定多项标准）	有
身份识别/鉴权	有	有

六、 标准性质的建议说明

该标准的性质为团体标准，由相关单位自愿采用。

七、 贯彻标准的要求和措施建议

建议该标准批准发布后实施，由中国家用电器协会组织宣贯。

八、 废止现行相关标准的建议

无。

中国家用电器协会

智能家电互联互通工作组

2025 年 2 月 28 日