|  |  |
| --- | --- |
| ICS |  |
| CCS | |  | | --- | | T/CECS | |  |   点击此处添加CCS号 |

中国工程建设标准化协会团体标准

T/CECS XXXX—XXXX

智慧门厅场景技术要求

Technical requirements for smart foyer

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中国工程建设标准化协会  发布

目次

[前言 1](#_Toc76566670)

[1 范围 2](#_Toc76566671)

[2 规范性引用文件 2](#_Toc76566672)

[3 术语和定义 2](#_Toc76566673)

[4 总则 4](#_Toc76566674)

[5 智慧门厅系统组成 4](#_Toc76566675)

5.1 概述

5.2 安防系统

5.3 舒适生活管理系统

5.4 环境与空气质量管理

5.5 健康生活管理系统

[6 典型场景功能要求 7](#_Toc76566676)

[6.1 回家场景](#_Toc76566677)

[6.2 离家场景](#_Toc76566678)

6.3 访客场景

6.4 布防场景

6.5 自定义场景

[7 场景技术要求 8](#_Toc76566679)

[7.1 通信要求](#_Toc76566680)

[7.2 设备要求](#_Toc76566681)

[7.3 控制要求](#_Toc76566682)

[7.4 安全要求](#_Toc76566683)

1. 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国工程建设标准化协会归口。

本文件由中关村乐家智慧居住区产业技术联盟提出。

本文件起草单位：中关村乐家智慧居住区产业技术联盟、青岛海尔智能家电科技有限公司

本文件主要起草人：

智慧门厅场景技术要求

* 1. 范围

本文件规范了智慧门厅场景互联互通的建设及改造。

本文件适用于智慧家庭中智慧门厅场景的搭建以及应用。

除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

* 1. 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 5271.29 信息技术 词汇 第29部分：人工智能 语音识别与合成

GB/T 33905.2 智能传感器 第2部分：物联网应用行规

GB/T 33905.3 智能传感器 第3部分：术语

GB/T 33995 电子商务交易产品信息描述 居家产品

GB/T 34043 物联网智能家居 图形符号

GB/T 34067.1 户内智能用电显示终端 第1部分：通用技术要求

GB/T 34068 物联网总体技术 智能传感器接口规范

GB/T 38052.1智能家用电器系统互操作 第1部分：术语

JG/T 394 建筑智能门锁通用技术要求

GB/T 39190物联网智能家居 设计内容及要求

GB/T 37879智能家用电器的智能化技术空调器的特殊要求

GB/T 18801空气净化器

1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。



场景scene

人和物在特定的时间或特定的环境下的需求体验。

家居场景home scene

通过产品和技术在家居中展现或模拟的场所和情景。

网关设备 gateway device

具有计算能力、可通过上行接口直接与服务平台建立同连接，并且带有下行接口，可与子设备进行通信的设备。

智能家居系统 smart home system

由智能家具设备通过某种网络通信协议，香菇连接成可交互控制管理的智能家居网格。

智能家居设备smart home devices

具有网络通信功能，可自描述、发布并能与其他节点进行交互操作的家居设备。

智能家居网络 smart home net

在家庭范围内，以物联网家庭智能终端为核心，将个人电脑、家电、安全系统设备及以及其他物联网智能家居设备，通过有线或无线方式连接，并可以通过物联网家庭智能终端与广域网连接的网络。

智能云平台 smart cloud platform

能够实现智能家电、智能家电应用的接入和管理，为智能家电提供家电管理、操作、控制等应用服务的云技术服务器及相关系统。

场景联动 scene linkage

家庭内部电气设备按照设定的模式产生动作（场景控制定义，sence control）。

应用客户端 application client

面向用户提供访问智能家电云平台功能的应用服务软件。

控制终端 control terminals

在物联网智能家居系统中，具有通过人机交互界面，实现对物联网智能家居设备控制操作的设备。

互联/互操作 interconnection and interoperability

在特定协议和规则框架下，人、物、环境、服务平台之间的联系、通讯的能力与过程、相互发送或接受指令、相互协同工作或执行指令的能力与过程。

1. 总则

智慧门厅建设及改造，应综合考虑建筑的功能类别、人文地理、用户需求等因素。

智慧门厅系统功能，应根据不同用户要求，选择配置使用的智能化终端及系统。

智能家居产品不应存在影响、危害人身体健康和家居环境的质量缺陷。

智能家居产品的使用及安全说明应清晰易懂、不易引起歧义。

智能家居产品应具有防止失控和防止误操作致损的功能。

智能家居产品应便于使用，功能符合设计要求。

1. 智慧门厅系统组成
   1. 概述

智慧门厅场景通过物联网、云计算等技术，以各种智能系统为载体，在普通家庭门厅场所融入各

种智慧化生活场景，使得家庭门厅成为业主回家、离家、访客来访的智慧家庭交互入口。

智慧门厅系统由智能云平台、路由器、家庭中心以及各种终端设备等系统组成，其主要包括智能门、智能门锁、可视门铃、智能摄像头、智能猫眼、对讲系统、门/窗磁报警器、人体红外传感器、家庭中心、智能空调器、空气净化设备、智能鞋柜、智能衣柜、智能家庭背景音乐系统、智能灯光等。

智慧门厅通过家庭中心控制实现产品与产品之间的多种联动模式，满足用户一键全关、自动布防、自动撤防等多功能场景需求。

低速无线通信

……

……

家庭总线

……

智能云平台

路由器

家庭中心

设备1

设备2

设备n

设备1

设备2

设备n

设备1

设备2

设备n

WiFi

图1 智慧门厅架构

* 1. 安防系统
     1. 智能门：集成机电一体化全自动智能门锁，业主通过多种开门方式（人脸识别、指纹识别、刷卡、钥匙等）联动智能回家模式：打开玄关灯光、客厅窗帘、电视等场景；

1. 集成高清可视门铃功能，访客来访可视对讲、系统自动抓拍、录像；
2. 集成高清摄像头，当门前有人长时间逗留系统会自动报警；
3. 集成家庭中控大屏，用户可以通过触摸屏触发“离家、休息、勿扰、回家等”模式，大屏

能显示（日期、时间、天气）各种环境信息；

智能门系统具有安全报警（钥匙开门、防拆、异常开门、低电量、断电）；

集成智能门锁、可视门铃、中控屏一体；

1. 具有云平台支持，信息、数据可进行处理、显示；
2. 可定制各种场景。
   * 1. 智能门锁：通过识别生物特征、电子标签、无线遥控编码、电子密码等信息以电动方式控制机械执行机构实施启闭的门锁。
3. 门锁指定方式开门支持不同的开门指纹或密码设置不同的回家场景；
4. 门锁作为联动触发条件，上报开门信息作为触发条件功能，执行动作功能可自行设置；
5. 门锁指定方式开门，开门后音箱或者背景音乐能够自动播放；
6. 门锁非正常（防撬报警后）开门，音箱反复发出警告语：“门锁非正常打开，我已报警”“播

放入室盗窃或者抢劫的宪法和刑法条例”；

1. 门锁智家按键联动离家模式，支持离家场景的迭加设定；门锁作为联动触发条件，上报关

门信息作为触发条件功能，执行动作功能可自行设置；

1. 门锁遭破坏，“防撬报警”、“恶意试错报警”和“钥匙开门报警”，联动摄像头或者猫

眼拍照留存；

1. 用户绑定门锁和音箱后，如果未设置场景，在APP门锁主页弹窗提示用户设置自动场景，如“开门回家，让小优欢迎您”，点击可进行推荐场景的配置，推荐场景包括音箱播放可编辑欢迎语。如果场景中有门锁和音箱的开门联动，则在门锁主页不显示类似弹窗形式的推荐场景。
   * 1. 可视门铃：装在用户门口，访客按键呼叫，可以通过振铃通知用户，用户可以通过手机APP等带屏设备的互联查看到访客视频。
2. 安装在室外，当有访客按门铃后，室内响铃提醒用户，用户手机可以收到提醒信息，可以

通过手机APP查看访客视频，可以双向语音通话；

1. 可以检测门口是否有人逗留，如果有人逗留，可以按照预设进行报警提醒，报警信息发送

到手机APP，用户可以通过手机APP查看报警内容；

1. 可视门铃具备防拆功能，一旦有人强拆，则马上发送报警消息，同时本机端也会发出报警

音；

1. 可视门铃采用电池供电，支持锂电池或者干电池，可拆卸；
2. 属于电池供电类低功耗产品，待机时间不低于三个月；
3. 音频双向通话采用全双工方式，无啸叫。
   * 1. 智能摄像头：安装在室内或室外，通过视频成像技术将音视频内容通过云平台发送到用户手机APP，实现远程查看音视频的功能，并可以通过APP与摄像头实现双向通话。
4. 安装在室内或室外，用户可以通过APP主动查看影像，可以双向语音通话；
5. 室内云台机支持上、下、左、右调整云台，可以看到足够大场景；
6. 室外摄像头不低于IP65的防护等级；
7. 支持补光功能，以保证黑暗环境下可以看到影像；
8. 主动侦测异常情况，布防状态下，检测到异常，主动发送报警信息给APP；
9. 支持云存功能，在用户主动开通后，可以将报警图片或视频保存在云端，供用户事后查询；
10. 视频AI能力逐步迭代：人形识别、人脸识别、异响侦测、哭声侦测。
    * 1. 对讲系统：家庭对讲系统是基于社区局域网的智慧数字系统。系统采用SIP对讲协议，主要包括家庭智能终端、别墅门口机、物业机、服务器等。
11. 主机、分机可接收单元门口机呼叫、通话，门口机呼通用户室内机后，用户室内机可按开锁键开门；
12. 每台室内机设有8防区，可外接各种紧急求救、瓦斯、防盗、红外等多种自动报警探头，触发报警有报警声光提示；并且可上传到管理机或管理软件上，并且具有多种布撤防方式可选，支持密码撤布防功能，分为：在家、就寝、外出等多种方式；
13. 扩展电梯控制：实现对电梯进行联动控制，如当刷卡开启单元门时，电梯自动降到底层，将住户送到所在楼层；住户在为访客开门的同时，联动开放乘梯权限，将访客送到指定楼层；
14. 可拓展家居控制功能。
    * 1. 智能猫眼：代替传统防盗门猫眼，访客通过室外按键呼叫，室内振铃通知用户，用户可以通过自带显示屏与室外进行音视频通话。
15. 访客按门铃，室内屏幕显示室外影像，并可室内室外双向通话；
16. 室外逗留报警，如果检测到室外有人徘徊，超过设定时间，则报警；
17. 在室内可以通过屏幕查看室外影像；
18. 电池供电，电池电量低则报警提醒更换电池或给电池充电；
19. 借用传统猫眼的安装方式安装。
    * 1. 门/窗磁报警器：门窗传感器是智能场景和安全报警传感器，主要由主体和磁柱组成，安装在门、窗及抽屉等位置，用来探测打开或关闭，触发报警提醒。
20. 可配合App预设置情景联动场景，当门窗被打开或关闭时控制触发场景联动；
21. 探测门窗开合状态，在布防状态下，可以联动声光报警和APP消息推送；
22. 支持低电压检测提示，当电池电量低于10%时，或2.7V±0.2V时，将提醒用户及时更换电池。
    * 1. 人体红外传感器：人体红外传感器是智能场景和安全报警传感器，主要由菲涅尔透镜及人体感应红外传感器组成，用来探测过道、窗口、房门等进出通道是否有人经过、逗留或入侵，触发报警提醒。
23. 支持红外人体移动监测，最大6米距离和100度探测范围；在布防状态下，可以联动声光报警和APP消息推送；
24. 支持低电压检测提示，当电池电量低于10%时，或2.7V±0.2V时，将提醒用户及时更换电池；
25. 通过APP平台，实现场景联动，如人来开灯等；
    1. 舒适生活管理系统
       1. 智能家庭背景音乐系统：主机联网接入家庭中心，可由家庭中心关联并执行播放预设音乐的场景，可以播放在线歌曲，也能播报特定语音。
26. 一台主机可以自由控制2个房间，同一场景两个房间可以播放不同音乐；
27. 支持场景控制和联动控制：定时开机，准时播放激昂音乐，唤醒一天好状态，离家关联自动关机；回家关联开机，晚归仍有旋律相伴；
28. 集成多路音源根据场景灵活切换，可以接入电视音源，可外接有源低音炮；
29. 支持Qplay、Airplay和DLNA手机推送，支持解码所有主流无损音乐格式。
    * 1. 智能灯光：智能灯光包含筒灯、射灯、灯带、轨道灯和恒流或恒压驱动等，可由家庭中心关联并执行灯光的开关、明暗、色温、颜色调节以及灯光定时控制。
30. 灯光的开关可以设置点亮、熄灭的时间和速度，跟随场景灵活切换；
31. 与智能终端设备实现智慧互联，联动场景智能开关灯，灯光明暗调节可由0%(熄灭)—100%（全亮），调光深度小于0.1%，调光均匀、平滑，过程中舒适柔和无频闪；
32. 色温可在2700K到6300K，暖光—中性光—冷光之间切换，通过筒射灯和灯带等灯具的组合，可模拟从早到晚的户外采光场景，以及春夏秋冬的四季变化；
33. RGB灯光至少有两万种以上颜色变化，跟随场景实现氛围调节；
34. 智能音箱语音控制，亮度色温任意调节，满足个性化生活需求。
    * 1. 智能开关：零火线智能开关，控制灯具开关，也可以作为场景按键执行既定场景，如打开玄关

灯光、执行电视场景等。

1. 集成无线zigbee3.0协议，家庭路由器断网依然可控可联动；
2. 集成电容控制技术，通过钢化玻璃实现无线触摸操作，执行开和关；
3. 按键可以自由定义，可以定义为灯控、场景控制；
4. 多种控制方式：可以被app单控，语音单控，遥控控制和场景联动控制。
   * 1. 智能窗帘：锂电池智能窗帘电机，控制窗帘开关，可以进行单控也可以配合其他设备作为场景

执行结果。

1. 集成无线zigbee3.0协议，家庭路由器断网依然可控可联动；
2. 多种控制方式：可以被app单控，语音单控，遥控控制和场景联动控制。
   1. 环境与空气质量管理
      1. 智能空调器：采用智能化技术，具备感知、决策、执行、学习以及反馈能力（包括学习结果的

应用能力），并将这些能力综合利用以实现特定功能。

1. 智能空调器通过智能化技术，减少智能空调器运行过程中的人为干预；
2. 根据用户使用习惯、室内外空气环境、室内人体状态实时调节空调器的运行状态，避免能源浪费。
   * 1. 空气净化设备：对空气中的颗粒物、气态污染物、微生物等一种或多种污染物具有一定去除能力。
3. 可使用手机APP实现联控；
4. 具有空气质量感应器：可实时检测室内空气 PM2.5 指数，用户可以根据手机上显示的空气指数开启或关闭。净化器也会根据数据变化，自动切换至最佳的净化模式。
   1. 健康生活管理系统
      1. 智能鞋柜
5. 玄关场景下，满足用户对鞋靴的日常烘干、杀菌护理需求；
6. 设有多重保护措施，支持APP远程控制，可预约开机、定时工作、实时监控和运行控制、安全指标预警警报等；
7. 带有液晶显示屏设计,可动态显示运行模式、时间、温湿度、风力、气体浓度等以方便用户使用。
   * 1. 智能衣柜
8. 玄关场景下，满足用户对衣物、包的日常消毒和护理；
9. 采用热泵烘干技术，高温蒸汽、UV双重高效杀菌；
10. 带有液晶显示屏设计，操作简单；

d） 支持场景控制和联动控制。

1. 典型场景功能要求
   1. 回家场景
2. 智能灯光联动：住户回家打开门锁的同时，可联动相应区域的灯光，自动感应照明，调整到开门人所喜欢的亮度和色温；
3. 智能窗帘联动：住户回家打开门锁的同时，可联动相应区域的窗帘，自动打开；
4. 智能家电联动：住户回家打开门锁的同时，可联动空调、空气净化设备等家电自动开启，并调整空调至舒适的温度和风速；
5. 背景音乐：住户回家打开门锁的同时，背景音乐系统播放音乐，并可联动空调、电视等家电自动开启；
6. 智能传感器联动：安防传感器（门磁、红外）联动，自动撤防；
7. 鞋柜衣柜联动：启动可以进行衣物、鞋履的消杀联动；
8. 信息播报：门厅智能门锁低电压报警到业主的手机同时、门厅的音箱进行语音播报。
   1. 离家场景
9. 智能灯光联动：住户启用离家模式，灯光自动关闭；
10. 智能窗帘联动：住户启用离家模式，窗帘自动关闭；
11. 智能家电联动：住户启用离家模式，空调、空气净化设备自动关闭；
12. 智能安防传感器联动：住户启用离家模式，自动布防；
13. 背景音乐：住户启用离家模式，自动关闭；
14. 智能猫眼联动：住户离家时，智能猫眼广角摄像头、门外场景一览无余；
15. 出行信息推送：住户启用离家模式，自动推送天气、道路状况等信。
    1. 访客场景
16. 访客管理：访客通过智能门铃呼叫业主时，门厅的音箱、家庭电视、冰箱、业主手机有响应，及时通知业主；
17. 可视对讲：访客通过智能门铃呼叫业主时，可与用户进行可视对讲；
18. 社区联动：业主可通过门厅的对讲系统联系社区的物业，进行可视对讲。
    1. 布防场景
19. 门厅安全：业主通过智能门锁开门的同时，门厅的摄像头可实现图片或视频抓拍，同时系统发生信息给业主是手机，业主可点击查看；业主不在家时，可通过智能网络摄像头远程查看玄关安全状态；
20. 远程看护：业主可通过家庭网络摄像头远程随时随地查看家中老人、小孩安全状态；
21. 门锁胁迫开门报警：危机情况下，特殊指纹开锁，触动报警。
    1. 自定义场景

用户可以根据个人需求或喜好，对上述进行自由组合。

1. 场景技术要求
   1. 通信要求
      1. 通信协议

智慧门厅系统按照通信方式可分为有线通信、无线通信和电力载波通信，其中有线通信包含RS485、RJ45、KNX等通信方式，无线通信包含zigbee、蓝牙、NB-IOT、wifi、NFC、5G等通信方式，电力载波通信方式包含PLC等通信方式。各通信方式需满足通信协议标准，保证可移植性、可对接性和可扩展性。

* + 1. 系统拓扑

智慧门厅系统内各设备需具有通信能力且保证系统内各设备的互联互通需满足以下要求，拓扑结构如图所示：

电力载波协议

无线协议

Internet

云平台

路由器

家庭

中心

协议转换设备

终端设备

有线协议

协议转换设备

终端设备

协议转换设备

终端设备

终端设备

以太网/WiFi

以太网/WiFi

图2系统拓扑结构

1. 具有有线协议接口的门厅设备通过有线协议转换设备接入家庭中心和云平台；
2. 具有无线协议接口的门厅设备通过无线协议转换设备接入家庭中心和云平台；
3. 具有电力载波协议接口的门厅设备通过电力载波协议转换设备接入家庭中心和云平台；
4. 具有WiFi或以太网接口的门厅设备通过家庭路由器接入家庭中心和云平台；
5. 家庭中心设备通过路由器接入云平台。
   1. 设备要求
      1. 总体技术要求
6. 应具有无线通信、有线通信或电力载波中的任意一种通信接口；
7. 应具有上报设备状态、日志、故障、报警、版本、基本功能等信息的能力；
8. 应具有开启、关闭、设置等控制接口。
   * 1. 路由器中继设备要求
9. 应具备信号路由中继的功能；
10. 应具备子设备管理的功能。
    * 1. 网关设备要求
11. 应具备多协议转发的功能；
12. 宜具备边缘计算的功能；
13. 应具备数据上传、下发的功能；
14. 应具备子设备管理的功能；
15. 应具备OTA远程升级的功能；
16. 应具备日志和状态信息远程采集的功能。
    * 1. 终端探测器设备
17. 电池供电设备应具备低功耗自动休眠的功能；
18. 电池供电设备应具备低电量检测报警的功能；
19. 安防设备应具备一键布撤防的功能；
20. 安防设备应具备防拆报警的功能；
21. 应具备状态指示的功能。
    * 1. 视频监控设备
22. 应具备移动侦测的功能；
23. 应具备红外夜视的功能；
24. 应具备音视频本地存储和云存储的功能；
25. 应具备音视频回放的功能；
26. 应具备事件报警的功能；
27. 应具备音视频对讲的功能。
    * 1. 语音控制设备
28. 应具备语音降噪的功能；
29. 应具备命令词唤醒的功能；
30. 应具备分布式唤醒的功能；
31. 宜具备声纹识别的功能；
32. 宜具备方言的功能；
33. 宜具备语音对讲的功能。
    * 1. 开关面板控制设备
34. 应具备本地触控的功能；
35. 应具备远程操控的功能；
36. 应具备状态指示的功能。
    * 1. 电机设备
37. 应具备开启、关闭的功能；
38. 应具备开合度调节的功能；
39. 应具备行程自校正的功能；
40. 应具备设置行程的功能；
41. 应具备遇阻即停的功能。
    * 1. 灯光设备
42. 应具备开启、关闭的功能；
43. 应具备调节灯珠亮度的功能；
44. 应具备调节灯珠色温的功能；
45. 应具备调节灯珠RGB的功能；
46. 应具备组控的功能。
    1. 控制要求
       1. 可移动终端控制

应支持通过可移动终端（手机APP等），实现对设备的本地和远程控制。

* + 1. 触控

应支持通过触摸实体或虚拟控制键,实现对设备的控制。

* + 1. 手势识别

应支持通过理解静态手势、动态手势,实现对设备的控制。

* + 1. 语音唤醒

应在家庭嘈杂环境下可用,其要求包括:

1. 在低噪家居环境中,唤醒成功率应大于或等于95%,误唤醒频度应小于或等于0.2次/h；
2. 在高噪家居环境中,唤醒成功率应大于或等于80%,误唤醒频度应小于或等于0.1次/h。
   * 1. 场景触发

场景内设备需具备状态触发上报或事件触发上报的能力，并且具备可作为触发条件的功能属性。

* + 1. 远程联动

场景内设备需具备联网功能或依托与其他联网设备接入互联网，并且具备作为可执行的功能属性。

* + 1. 时效性

设备远程联动执行速度小于2秒，执行结果反馈速度低于1秒；本地场景联动触发检测小于100ms，执行速度小于200ms。

* + 1. 稳定性

远程联动执行成功率不低于98%；本地联动执行成功率不低于97%；本地场景的执行不受互联网环境的影响，保证本地场景执行的稳、可靠。

* 1. 安全要求
     1. 信息安全

信息安全需满足以下要求:

1. 应具有互联网(局域网)传输内容加密机制；
2. 应支持 MAC-SM4消息认证算法；
3. 宜具有智能家居服务云网络安全认证机制；
4. 宜具有通过设备验证云验证系统设备合法性的机制；
5. 可支持 MAC-AES消息认证算法。
   * 1. 存储安全
6. 物联网家电WLAN 模块应对固件进行安全保护(如关闭硬件调试接口等) ，确保固件不能轻易从设备中提取出来；
7. 固件升级接口应确保安全可靠；
8. 固件升级校验采用SM3 (哈希算法)或SHA-3 校验。固件升级失败应保持之前固件版本；
9. 关键代码及敏感数据(如鉴别数据、密钥等)应采取保护措施，具备防篡改、防逆向功能；
10. 关键数据需进行安全备份。
    * 1. 入侵防范
11. 应能够检测到入侵行为，记录入侵的源地址、攻击的类型、攻击的时间等信忌，并提供报警；
12. 应能够对核心程序的完整性进行检测，并在检测到完整性受到破坏后处于保护状态。