

T/SHSDAA

团 体 标 准

T/SHSDAA 002—2025

居家安防智能管理系统 智能家居设备

Home security intelligent management system Smart home control equipment

2025 - 10 - 29 发布

2025 - 12 - 01 实施

上海安全防范报警协会 发 布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语、定义和缩略语 1

 3.1 术语和定义 1

 3.2 缩略语 2

4 组成与分类 2

 4.1 系统组成 2

 4.2 设备分类 2

5 设备要求 3

 5.1 通信转换器 3

 5.2 控制器 4

 5.3 执行器 4

 5.4 传感器 4

6 系统要求 5

 6.1 智能家居控制功能 5

 6.2 控制与反馈 5

 6.3 响应时间 5

 6.4 自动在线检测 6

 6.5 远程维护确认 5

 6.6 控制安全确认 5

7 安全要求 6

 7.1 基本要求 6

 7.2 固件升级 6

 7.3 操作日志 6

 7.4 信息保护 6

8 环境适应性与电磁兼容性要求 6

 8.1 环境适应性 6

 8.2 电磁兼容性 6

附录 A（资料性） 智能家居典型应用场景设备选配示例 8

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。

本文件由上海安全防范报警协会标准化专业委员会提出并归口。

本文件起草单位：厦门立林科技有限公司、公安部安全防范报警系统产品质量监督检验测试中心、福建星网天合智能科技有限公司、厦门狄耐克智能科技股份有限公司、杭州海康威视数字技术股份有限公司、浙江大华技术股份有限公司、上海商汤智能科技有限公司、上海德梁安全检测有限公司、上海永天科技有限公司、上海杰宝大王智能信息技术有限公司。

本文件主要起草人：王远春、戎玲、柴韬、高如正、陆青、同刚、于斐然、姚光毅、余永福、薛梅子、顾杰、游寒旭、陈平、苑剑泮、陈威伍。

居家安防智能管理系统 智能家居设备

1 范围

本文件规定了居家安防智能管理系统中智能家居控制及管理部分的系统组成与分类、设备要求、系统要求、安全要求、环境适应性与电磁兼容性要求。

本文件适用于居家安防智能管理系统中的智能家居设备，其他系统中的智能家居设备可参照执行。

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 2099.1 家用和类似用途插头插座 第1部分：通用要求
- GB/T 14960 电视广播接收机用红外遥控发射器技术要求和测量方法
- GB/T 16915.1 家用和类似用途固定式电气装置的开关
- GB/T 36464.2—2018 信息技术 智能语音交互系统 第2部分：智能家居
- GB/T 37845—2019 居家安防智能管理系统技术要求

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

GB/T 37845—2019界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

居家安防智能管理系统 home security intelligent management system

具有居家报警与监控、可视对讲、智能家居控制及管理功能的电子系统。

[来源：GB/T 37845—2019 3.1.1，有修改]

3.1.2

智能家居设备 smart home control equipment

居家安防智能管理系统中，以物联网技术为基础，实现家庭自动化控制，用以数据采集处理、通信、控制、执行的终端装置。

3.1.3

用户 App user application

安装在智能手机、平板电脑等移动终端的应用程序或小程序，用于实现智能家居系统的用户注册、设备配置、操作控制、状态监测及远程管理等功能。

注：用户App是无线扩展智能终端的一种应用形态。

3.1.4

通信转换器 communication converter

一种能实现不同通信协议或接口间转换的智能家居设备。

3.1.5

控制器 controller

一种能生成并输出控制指令的智能家居设备。

3.1.6

执行器 actuator

一种能接收控制指令并驱动物理负载的智能家居设备。

3.1.7

传感器 sensor

一种能感知被测量信息并将其转换成可识别、可处理信号的智能家居设备。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

App: 应用程序 (Application)

AI: 人工智能 (Artificial Intelligence)

KNX: 一种住宅和楼宇控制总线 (Konnex)

ZIGBEE: 一种短距离、低速率无线通信技术 (ZigBee Technology)

MAC: 介质访问控制 (Media Access Control)

4 组成与分类

4.1 系统组成

智能家居设备通过传输网络接入居家安防智能管理系统，构成居家安防智能管理系统中的智能家居控制及管理部分。智能家居设备主要包括通信转换器、控制器、执行器、传感器等类型设备，通过传输网络组成的智能家居控制系统（以下简称：系统）见图1。通过系统实现各种智能家居应用场景的设备选配示例参见附录A（资料性）。

4.2 设备分类

按照在系统中承担的作用和功能，智能家居设备分为如下4类：

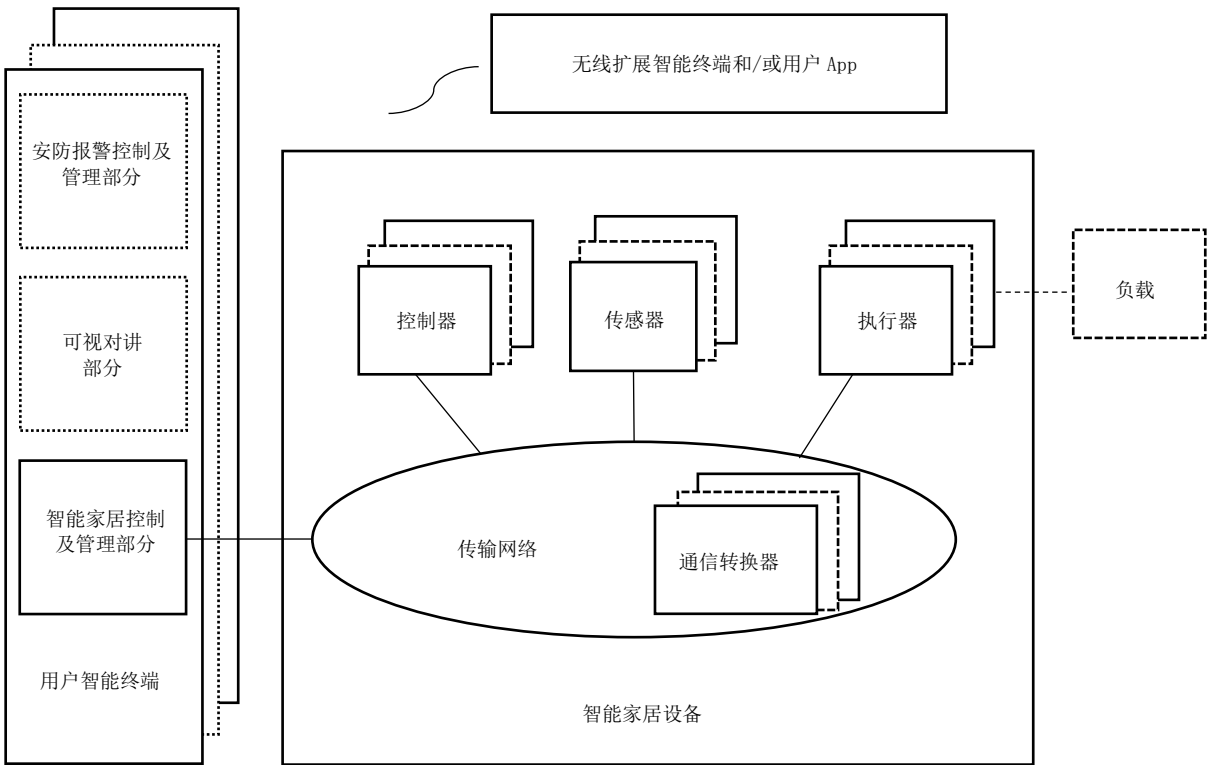
a) 通信转换器：在系统中承担协议适配与数据格式转换等作用，用于连接网络或接入设备。通信转换器可以是独立设备，或与其他智能家居设备集成在一起。典型应用设备包括用户智能终端、协议网关、红外转发器、多模中继器等；

b) 控制器：在系统中负责发出控制指令，通过系统完成控制动作或执行相应的预设控制场景。控制器可以是独立设备，或与其他智能家居设备集成在一起。典型应用设备包括用户智能终端、无线扩展智能终端、触控屏、智能面板、智能音箱、语音助手、紧急按钮等；

c) 执行器：在系统中负责接受控制指令，执行相应的控制结果，并可返回结果状态。执行器可以是独立设备，或与其他智能家居设备集成在一起。典型应用设备包括灯光驱动器、窗帘电机驱动器、智

能插座、开关输出模块、阀门驱动模块等；

d) 传感器：在系统中负责感知家庭环境、人员的状态信息，通过系统完成相应的联动控制和/或场景控制。传感器可以是独立设备，或与其他智能家居设备集成在一起。典型应用设备包括红外、温湿度、空气质量、烟雾、水浸、人体存在、跌倒检测、体征等传感器。



注：图中用户智能终端与 GB/T 37845—2019 图 1 的用户智能终端为同一设备，在本文件中也作为通信转换器和/或控制器的一种载体。

图 1 智能家居控制系统组成示意图

5 设备要求

5.1 通信转换器

- 5.1.1 应具有实现设备之间连接和通信功能。
- 5.1.2 独立设备应具有非正常工作状态指示功能。
- 5.1.3 电池供电的设备应具有低电量提示功能。
- 5.1.4 应具有恢复出厂设置功能。
- 5.1.5 具有协议转换功能的通信转换器，应能支持 RS485、KNX、ZIGBEE、Wi-Fi、蓝牙、以太网等其中一种或多种接口。
- 5.1.6 具有网关功能的通信转换器符合如下要求：
 - a) 应具有设备接入和退出功能，单个网关可接入设备数量应不小于 50 个；
 - b) 应对接入的设备进行身份鉴别；
 - c) 应具有配置信息存储功能；

- d) 宜具有通过增加子网管扩展网络容量功能，可扩展的子网关数量宜不小于 3 个；
- e) 宜具有设备入网自动发现功能，实现系统快速组网；
- f) 宜具有故障自诊断功能。

5.1.7 具有红外转发家电遥控功能的通信转换器符合 GB/T 14960 的相关要求，其红外信号发射能力应符合如下要求：

- a) 所发射的红外光峰值辐照度不小于 $40 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ ；
- b) 所发射的红外光指向性在水平方向不小于 90° ，垂直方向不小于 30° 。

5.2 控制器

- 5.2.1 应具有发送和接收控制指令功能。
- 5.2.2 电池供电的设备应具有低电量提示功能。
- 5.2.3 应具有恢复出厂设置功能。
- 5.2.4 具有机械按键的控制器，在正常按压情况下，按键操作寿命次数应不小于 60000 次。
- 5.2.5 具有触屏的控制器，触屏响应时间应不大于 0.5 s。
- 5.2.6 具有语音交互功能的控制器，其语音识别率、交互成功率、响应时间应符合 GB/T 36464.2—2018 中 5.2.2、5.2.5、5.2.6 的要求。
- 5.2.7 宜采用 AI 技术实现智能家居场景控制辅助决策。
- 5.2.8 宜具有对控制对象的模式和 / 或场景和 / 或参数进行配置的功能。
- 5.2.9 宜具有设备入网自动发现功能，实现系统快速组网。
- 5.2.10 宜具有故障自诊断功能。

5.3 执行器

- 5.3.1 应具有执行控制指令功能，执行后反馈控制结果状态。
- 5.3.2 带操作界面的执行器在离线状态下应具有本机控制功能。
- 5.3.3 电池供电的设备应具有低电量提示功能。
- 5.3.4 应具有恢复出厂设置功能。
- 5.3.5 具有开关输出的执行器，应符合 GB/T 16915.1 的相关要求；在负载满载条件下，开关寿命次数应不小于 40000 次。
- 5.3.6 智能插座类执行器，应符合 GB/T 2099.1 的要求。
- 5.3.7 宜具有设备入网自动发现功能，实现快速组网。
- 5.3.8 宜具有故障自诊断功能。

5.4 传感器

- 5.4.1 应具有数字信号通信接口，可连接智能家居通信网络。
- 5.4.2 电池供电的设备应具有低电量提示功能。
- 5.4.3 应具有恢复出厂设置功能。
- 5.4.4 宜具有设备入网自动发现功能，实现快速组网。
- 5.4.5 宜具有故障自诊断功能。

6 系统要求

6.1 智能家居控制功能

应能实现但不限于如下范围的至少一项智能家居控制功能：

- a) 安防控制：居家安防智能管理系统的安防报警协同智能门锁和/或网络摄像机等设备，实现联动控制、情景控制、远程视频监控等功能；
- b) 照明控制：控制家庭照明灯具的开关和/或亮度和/或颜色，实现单独控制、群组控制、联动控制、情景控制等，同时获取控制负载的实时状态；
- c) 门窗控制：控制家庭门窗和/或窗帘的打开和/或关闭，实现单独控制、群组控制、联动控制、情景控制等，同时获取控制负载的实时状态；
- d) 影音控制：控制家庭中的背景音乐、家庭影院等影音设备的打开和/或关闭和/或选曲和/或播放和/或暂停等动作，实现单独控制、群组控制、联动控制、情景控制等，同时获取控制负载的工作状态；
- e) 家电控制：通过红外遥控方式和/或协议控制方式，控制家庭中的电器设备，实现单独控制、群组控制、联动控制、情景控制等；
- f) 环境控制：控制家庭中的空调、新风、地暖等设备的打开和/或关闭和/或调节等动作，实现单独控制、群组控制、联动控制、情景控制等，同时获取控制负载的工作状态，以及环境温湿度、空气质量等信息；
- g) 能源管理：检测用电负载的电压和/或电流和/或功率等数据，统计负载的用电量，用电回路超负荷时发出报警提示信息；采集并统计用气量，检测燃气泄漏，出现异常状态发出报警提示信息；
- h) 健康监测：监测家庭成员的健康危险因素，对健康状况综合评估分析，监测到异常状态发出报警提示信息。

6.2 控制与反馈

应能实现点对点、点对多点、多点对多点的控制，点对点控制应能实现执行结果反馈功能。

6.3 响应时间

从触发控制到执行相应控制动作，系统响应时间符合如下要求：

- a) 从控制器触发控制到执行器执行相应动作的响应时间应不大于 2 s；
- b) 从用户 App 触发控制到执行器执行相应动作的响应时间应不大于 5 s。

6.4 自动在线检测

应具有对相连接的设备运行状态进行在线检测功能，对于非电池供电类设备，用户智能终端和/或用户 App 应在设备离线发生 10 min 内给出相应提示信息。

6.5 远程维护确认

应符合 GB/T 37845—2019 中 5.7 的要求。

6.6 控制安全确认

涉及人身财产安全的家庭要害阀门/开关控制，应仅由智能家居设备控制其阀门/开关关闭，阀门/开关打开应有相应的用户提示及确认机制。

注：例如智能家居检测到家庭燃气泄漏自动关闭燃气阀门后，需经用户确认无安全隐患后方可重新打开燃气阀门，避免安全事故发生。

7 安全要求

7.1 基本要求

应符合 GB/T 37845—2019 中 6.5 和 6.9 的相关要求。

7.2 固件升级

具备固件升级功能的设备应符合如下要求：

- a) 固件升级前得到用户的授权确认；
- b) 固件升级过程中检验更新文件的来源、完整性和一致性；
- c) 固件升级失败时设备能恢复到升级前的可用状态。

7.3 操作日志

应具备记录用户操作日志的功能，操作日志应包括来源、类型、结果以及时间。

7.4 信息保护

7.4.1 收集用户个人信息时，应向被收集者告知收集规则，征得被收集者的明示同意，并保存记录。

7.4.2 应采用物理隔离或逻辑隔离方式存储用户个人信息数据，数据使用期限到期应自动删除个人信息，或进行匿名化处理。

7.4.3 联接互联网应用的产品还应符合以下要求：

- a) 数据传输安全：采用满足数据传输安全策略相应的安全控制措施，如数据加密、端到端加密、传输通道加密等，对数据的传输进行保护；
- b) 设备身份认证：支持设备指纹+MAC 的身份认证或数字证书等合法性验证；
- c) 用户身份认证：启用口令复杂度、连续登录失败锁定等技术措施；
- d) 访问控制：具备角色或权限划分，针对特定账户能限制其访问权限；
- e) 安全审计：启用对重要用户行为、重要安全事件的审计措施，审计记录完整无缺失，审计数据满足有关法律法规的存储要求。

8 环境适应性与电磁兼容性要求

8.1 环境适应性

应符合 GB/T 37845—2019 中 6.4 的要求。

8.2 电磁兼容性

应符合GB/T 37845—2019中6.6的要求。对于具有开关元件直接控制强电负载的执行器，电磁兼容抗扰度还应符合表1的要求：

表1 抗扰度要求

试验项目	试验要求	合格准则
静电放电抗扰度	接触放电：6 kV； 空气放电：2 kV；4 kV；8 kV。	试验中，允许开关状态发生变化，但试验后应能自行恢复到试验前的状态，且设定值不应改变。
射频电磁场辐射抗扰度	频率：80 MHz～2.7 GHz； 试验等级：3 V/m；10 V/m； 试验信号：1 kHz 正弦波 80 % AM 调制； 1 H 脉冲调制（0.5 s ON，0.5 s OFF）。	3 V/m：开关状态不发生变化，且设定值不应改变； 10 V/m：试验中，允许开关状态发生变化，但试验后应能自行恢复到试验前的状态，且设定值不应改变。
电快速瞬变脉冲群抗扰度	0.5 kV；1 kV；2 kV 线对地； 0.5 kV；1 kV 线对线。	试验中，允许开关状态发生变化，但试验后应能自行恢复到试验前的状态，且设定值不应改变。
浪涌（冲击）抗扰度	线-线：0.5 kV；1 kV； 线-地：0.5 kV；1 kV；2 kV。	试验中，允许开关状态发生变化，但试验后应能自行恢复到试验前的状态，且设定值不应改变。
工频磁场抗扰度	3 A/m。	开关状态不发生变化，且设定值不应改变。
电压暂降和短时中断	试验等级：跌落 30 %（10C）；60 %（10C）；100 %（10C）。	开关状态不发生变化，且设定值不应改变。
射频场感应的传导骚扰	试验电压：3 V；10 V； 试验信号：1 kHz 正弦波 80 % AM 调制；1 Hz 脉冲调制（0.5 s ON，0.5 s OFF）。	3 V：开关状态不发生变化，且设定值不应改变； 10 V：试验中，允许开关状态发生变化，但试验后应能自行恢复到试验前的状态，且设定值不应改变。
注：C 表示周期。		

附录 A

(资料性)

智能家居典型应用场景设备选配示例

根据用户应用需求，可适当选择相关智能家居设备来组成智能家居控制系统，以实现相应的智能家居应用场景。智能家居典型应用场景的设备选配示例见表A. 1，其中必选项是组成智能家居基本控制系统的必要设备。

表 A.1 智能家居设备配置

应用 场景	设备配置											
	通信转换器		控制器				执行器			传感器		
	网关	红 外 转 发 器	用 户 智 能 终 端	情 景 面 板	智 能 音 箱	紧 急 按 钮	智 能 开 关	温 控 面 板	阀 门 驱 动 模 块	安 防 传 感 器	温 湿 度 传 感 器	体 征 传 感 器
居家 安防	●	—	●	◎	◎	●	◎	—	—	●	—	—
厨卫 安全	●	—	◎	—	◎	●	◎	◎	●	●	◎	—
娱乐 场景	●	●	◎	●	●	—	●	◎	—	—	◎	—
离家 场景	●	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	●	—	—
儿童 看护	●	◎	◎	◎	●	◎	●	◎	—	●	◎	◎
居家 康养	●	◎	◎	◎	●	●	◎	◎	◎	●	◎	●
注1：“●”必选项；“◎”可选项；“—”不做要求。												
注2：安防传感器包括但不限于：入侵报警探测器、烟感传感器、燃气传感器、水浸传感器等。												