****

 CECS ×××: 2017

|  |
| --- |
|  |

**中国工程建设协会标准**

**智慧家居设计标准**

**Standard for Design of Intelligent Home**

**（征求意见稿）**

**XXX出版社**

前 言

本标准是根据中国工程建设标准化协会《关于发印2016年第二批工程建设协会标准制订、修订计划的通知》（建标协字[2016］084号）的要求，由中国电子科技集团公司第五十四研究所会同杭州海康威视数字技术股份有限公司等有关单位编制完成。

本标准在制定过程中，编制组进行了广泛的调查研究，认真总结实践经验，并参考有关国内外的标准，在广泛征求意见的基础上，最后经审查定稿。

本标准由中国工程建设标准化协会归口中国电子科技集团公司第五十四研究所负责具体技术内容的解释。

本标准共分7章，主要技术内容有：总则、术语、基本规定、智慧家居总体框架、智慧家居功能等级划分、各子系统功能定义、智慧家居系统功能配置建议。

本规范的主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主编单位：中国电子科技集团公司第五十四研究所、杭州海康威视数字技术股份有限公司

参编单位：华东建筑设计研究院有限公司、广东广联电子科技有限公司、青岛海尔有屋科技有限公司、中建设计集团、中国建筑设计研究院有限公司、东易日盛家居装饰集团股份有限公司、欧派家居集团股份有限公司、杭州国控电力科技有限公司、江西珉轩智能科技有限公司、智能家居设计与定制安装联盟、北京金盾华通有限公司、ABB(中国)有限公司、北京中认环宇信息安全技术有限公司

主要起草人：骆连合、祝伟斌、齐鹏飞、王小安、党桥桥、兰荣鑫、刘海山、肖勇、杜云浩……

主要审查人：xx

**目次**

1 总则 1

2 术语 1

3 基本规定 1

4 智慧家居总体框架 2

4.1总体架构 2

4.2各组成部分总体要求 3

5 智慧家居功能等级划分 4

6 各子系统功能定义 5

6.1 基础网络通信子系统 5

6.2 家居安防子系统 7

6.3 环境监测和控制子系统 12

6.4 家电控制子系统 12

6.5 家居健康子系统 13

6.6 节能子系统 13

6.7 多媒体娱乐子系统 13

6.8 网络及信息安全子系统 14

6.9 中央控制子系统 14

7 智慧家居系统功能选型 17

附表A 智慧家居系统功能配置建议 18

本规范用词说明 22

引用标准名录 23

# 1 总则

1.0.1 本标准规定了智慧家居总体构架、智慧家居各子系统功能、智慧家居等级划分及配置标准。

1.0.2 本标适用于新建、改建的智能建筑标准住宅、公寓、别墅等智慧家居的设计。

1.0.3 智慧家居系统设计除符合本规程外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

# 2 术语

2.0.1 智慧家居Intelligent Home

智慧家居是以居住类为平台，综合利用传感器技术通信技术等，将家居内部生活设施统一集成管理，通过居家智能设备物与物、物与人、物与环境之间的联动以及系统的自学习、自适应，实现住宅设施与日常事务操作的自动化、智能化，提升家居生活环境的安全性、便利性、舒适性。

2.0.2中央控制设备CentralControl Device

智慧家居中央控制设备是设置在家居内部，对家居内部生活设施进行自动化、智能化统一控制的硬件设备或软件系统，硬件设备可以是单独的智能终端设备，也可以是移动设备、对讲主机、声控制器等电子设备。

2.0.3控制终端 Control Termination

控制终端通过人机界面的形式，实现用户对家居智能化设备的控制。

2.0.4感知设备Perception device

感知设备是对家居生活环境信息进行采集、传输，并且接收中央控制设备或控制终端发来指令，并做出相应的动作。

2.0.5 受控对象 Controlled Object

受控对象指居家生活电气设施，包括照明、家电、电动家具等，受控对象通过与感知设备、或者直接与中央控制设备连接，实现自身的自动化、智能化管理。

2.0.6 家庭主网 Home Main-network

家庭主网用来连接家庭网关、控制终端和终端设备，家庭主网通常采用有线传输，传输速率较高，可以满足视频、多媒体等高码流的数据传输需求。

2.0.7 家庭子网 Home Subnet

家庭子网是家庭网络中的一个可选网段，是对家庭网络从逻辑层次上的划分。

2.0.8 传感器联动System Linkage

在控制系统的统一控制下，根据预先定义好的触发条件，某个传感器状态的变化会自动触发1个或多个传感器做出相应的反应，无须人工干预，实现系统的自动感知、自动执行。

2.0.9 自定义情景模式 ProfilesCustomization

根据用户的需要，将智能家居多个系统功能进行组合，实现一键操作。

2.0.10 状态同步State Synchronization

指一个控制系统中所有终端设备不论在何种空间位置，在同一时间点，任何一个终端上的操作信息包括反馈和状态信息都能够让其它终端保持实时同步状态。

2.0.11 实时性 Real-time

智慧家居的实时性主要是指控制的动作和信息的反馈人能够容忍的时延。时延在200ms内的可以称实时的。

2.0.12 双向 Two-way

控制系统所有的控制和操作都有信息反馈；反馈的信息可以是成功的，也可以是失败的。

# 3 一般规定

3.0.1智慧家居系统工程设计，应综合考虑住宅建筑的功能类别、地域状况、居家需求、运营及物业管理模式、投资规模等因素，满足智慧宜居住宅的总体需求。

3.0.2智慧家居系统功能，应根据不同住宅建筑的类别和要求，选择配置不同的智能化系统功能。

3.0.3智慧家居系统设计及工程实施应符合GB50846-2012《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》、CAS212-2013《住宅装修工程电气及智能化系统设计、施工与验收规范》等现有标准对家居入户线路以及电气施工的相关规定。

3.0.4智慧家居系统设备的安装及设置，应符合以下规定：

1. 设备的安装和设置宜符合家居的总体设计风格；
2. 设备的安装和设置应便于用户操作，符合人体工学及行为操作习惯。

3.0.5智慧家居系统，总体功能应符合以下规定：

1. 智慧家居系统操作应充分考虑不同年龄层次用户的操作需求，对居家设施的操作应提供人机交互界面软件操作、面板操作以及手动操作等多种控制方式，此外，还可以支持语音、体感等交互控制方式；
2. 智慧家居系统应支持本地或远程控制，外部网络的中断不应影响智慧家居系统的本地控制；
3. 智慧家居系统应具备一定的网络及信息安全保障措施，防止非法用户操作以及个人信息泄露。

# 4 智慧家居总体框架

## 4.1总体架构

4.1.1 智慧家居系统功能架构

1. 智慧家居系统宜建立统一的家庭基础网络，并应具备家庭网络及信息安全保障措施，防止家庭信息及隐私泄露；
2. 智慧家居系统宜设置统一的中央控制设备或家庭网关，系统通过家庭网关接入外部网络；
3. 智慧家居系统宜通过统一的控制终端对居家设施进行本地或远程的自动化控制和操作；
4. 智慧家居系统应具有接入小区、社区以及城市等业务系统的接口；
5. 智慧家居系统宜提供家庭安全防护、环境监测、家电控制、多媒体娱乐、家居健康等功能服务。



图4.1.1 智慧家居功能框架图

4.1.2 智慧家居系统组成

1. 智能家居系统应由终端设备层、感知层、传输层和应用层四个层次的设备组成；
2. 终端设备层应由照明、空调地暖、电动窗帘、家用电器、电视音响等家用电气设施组成，这些电气设施通过感知层传感器设备接入中央控制设备，接受统一控制；
3. 感知层应由多个有线或无线传感器设备组成，可感知和上传家居设施状态信息，接收来自控制终端或中央控制设备的操作指令，并对电气设施做出相应的控制，比如设备的开关控制、设备参数调节等；
4. 传输层应由统一的家庭内部网络组成，家庭内网应统一通过家庭网关接入外部有线网络或移动互联网；
5. 应用层应由云服务器、接口以及智慧家居功能服务组成，对接入的智慧家居设备进行统一的管理。智慧家居系统应提供小区管理中心、社区管理中心、城市应急管理部门以及其它服务的接口。



图4.1.2 智慧家居系统分层架构图

## 4.2各组成部分总体要求

4.2.1中央控制设备应满足以下要求：

1. 家庭网关应具备家庭内部设备的地址解析、网络地址转换、路由协议等基本路由通信功能；
2. 家庭网关宜支持多种有线或无线数据通信协议接口，满足各种高速或低速数据业务的传输需求；
3. 家庭网关应具备一定的网络接入安全认证功能，保障家庭网络及信息安全；
4. 家庭网关应具备一定的兼容性和扩展性，满足各种智慧家居功能的接入。

4.2.2 传感器设备应满足以下要求：

1. 智慧家居传感器设备的性能参数应满足相关领域国家及行业标准的规定；
2. 传感器设备宜具有网络供电中断重启后的自动接入、自动恢复的功能；
3. 传感器设备宜具有断电、低压、强拆等故障告警的功能；
4. 传感器设备宜具有电池、备用电源或外部电源接入等多种供电方式。

4.2.3 控制终端应满足以下要求：

1. 控制终端宜采用专用控制终端设备，或运行在智能手机、平板电脑等终端设备上；
2. 控制终端控制软件宜是专用应用程序软件，具有清晰直观的人机交互界面。

4.2.4 家庭网络应满足以下要求：

1. 智慧家居系统应具备一种或多种外部网络接入方式，网络连接稳定可靠；
2. 家庭内部网络应满足智慧家居各子系统各种高速、低速数据传输业务需求；家庭网络宜采用有线传输为主，无线传输为辅；
3. 家庭内部网络应覆盖家庭重点区域，并满足有线、无线等不同传输方式传感器的接入需求。

4.2.5 智慧家居网络及信息安全要求：

1 智慧家居系统中央控制设备、控制终端等核心设备应支持密码、口令、短信验证、号码绑定等多种身份接入认证方式，并嵌入国密或者商密，防止非法用户操作；

# 5 智慧家居功能等级划分

5.0.1 智慧家居系统设计等级的确定应符合下列规定：

1. 应建立智慧家居系统集成应用平台，实现智慧宜居住宅的建设目标；
2. 符合当地工程建设的基础状况、地域状况，满足物业管理的功能要求；
3. 适应大众化和个性化需求的特点，为功能的变化和性能的提高提供条件；
4. 符合信息技术发展和设施功能提升的需求，为运行维护提供技术保障和管理服务。

5.0.2 智慧家居系统设计等级的划分应符合下列规定：

1. 应与住宅建筑自身的等级、规模、需求相适应；
2. 满足住宅建筑智慧家居系统功能要求，提供家庭信息网络、安防监护、家居健康、智能控制、节能环控等方面的设施需求；
3. 应采用适时、可行的智能化技术，保证智能化系统建设的有效性、合理性。

5.0.3 智慧家居系统设计等级应符合下列规定：

1. 智慧家居系统设计等级宜划分为：经济型、普及型、增强型、豪华型；
2. 经济型应满足基本的通信接入条件，安防设施要求，提供语音、网络通信、电视节目、访客对讲、求助报警的需求；
3. 普及型在经济型的基础上增加节能设施管理，提升安防监护要求；
4. 增强型在普及型的基础上增加家居健康、智能控制功能或条件，提供可扩展的技术应用；
5. 豪华型应全面满足家庭信息网络、安防监护、家居健康、智能控制、节能环控等方面的需求，实现远程控制功能，以及提供多种控制方式和管理手段。

# 6 各子系统功能定义

## 6.1基础网络通信子系统

6.1.1家庭多媒体信息箱应符合下列规定：

1. 箱内应配置单独电源线路接入，电源由户内配电箱设专用回路引来，或从就近电源接入并在箱内设置控制开关；
2. 箱内设置的电话配线模块、有线电视分配模块、路由、交换机的端口数量应满足智慧家居设备终端的接入需求；
3. 箱内应预留光网络单元、路由器、中央控制设备、家庭网关等网络设备的设置空间。

6.1.2 智能家居控制箱应符合下列规定：

1. 采用总线型联网控制的智慧家居系统，或者智慧家居系统控制设备较多时，宜设置独立的智能家居控制箱；
2. 智能家居控制箱宜设置在家庭内专用的空间区域；
3. 智能家居控制箱宜具备备用电源、散热风扇等设备运行保障条件。

6.1.3电话通信功能应符合下列规定：

1. 接入多媒体信息箱的电话终端以及电话通信入户线路应采用暗敷的方式；
2. 采用电话线接入的住宅，应提供至少一条电话入户线路到用户多媒体信息箱；电话入户线先汇总至家庭多媒体信息箱内，再由多媒体信息箱电话模块分配引出至户内各电话终端；
3. 采用光纤接入的住宅，应在多媒体信息箱内设置光网络单元，电话线路经由电话配线模块引出至户内各电话终端；
4. 复式或多层别墅住宅，应具有户内分机通话的功能。

6.1.4有线电视功能应符合下列规定：

1. 接入多媒体信息箱的电视终端以及电视信号入户线路应采用暗敷的方式；
2. 采用同轴线路接入的住宅，应提供至少一条有线电视线路到用户多媒体信息箱；
3. 采用光纤接入的住宅，应在多媒体信息箱内设置光网络单元，电视线路经由有线电视信号分配模块引出至户内各电视终端；
4. 电视信号质量等技术参数应满足国家及行业标准的相关要求。

6.1.5 家庭宽带网络应符合下列规定：

1. 接入多媒体信息箱的网络终端以及网络宽带入户线路应采用暗敷的方式；
2. 应提供至少一条宽带接入线路到多媒体信息箱，再经多媒体信息箱内路由设备引出分配至户内各网络终端；
3. 宽带接入网的网络类型可采用FTTx、HFC、xDSL或其他宽带网络接入方式。

6.1.6 信息接入点设置宜采用表6.1.6的推荐配置

表6.1.6 家居信息终端推荐设置

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 区域 | 数量 | 备注 |
| 电话 | 客厅 | 1 | 同网络共用一块面板 |
| 主卧室 | 1 | 同网络共用一块面板 |
| 书房 | 1 | 同网络共用一块面板 |
| 厨房 | 1 | 同网络共用一块面板 |
| 卫生间（主卫） | 1 |  |
| 其它卧室 |  | 同网络共用一块面板 |
| 电视 | 客厅 | 1 | 预留网络终端 |
| 主卧 | 1 | 预留网络终端 |
| 书房 | 1 | 预留网络终端 |
| 其它卧室 | 1 | 预留网络终端 |
| 网络 | 客厅 | 1 | 同电话共用一块面板 |
| 书房 | 1 | 同电话共用一块面板 |
| 主卧 | 1 | 同电话共用一块面板 |
| 厨房 | 1 | 同电话共用一块面板 |
| 其它卧室 | 1 |  |

## 6.2 家居安防子系统

6.2.1家居安防子系统推荐配置可采用表6.2.1的推荐配置

表6.2.1 家居安防子系统推荐配置表

| 住宅部位 | 视频监控 | 门禁系统 | 报警 | 有害气体检测 | 可视对讲 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 入户门口处（如有） | 筒形固焦红外高清摄像机 | --- | --- | --- | 门口机 |
| 单元楼门口处 | --- | 门禁卡、识别模块和控制模块 | --- | --- | 门口机 |
| 户室门口 | 数字摄像机 | 联网型智能锁 | 三鉴探测器 | --- | 室内机 |
| 阳台 | 数字摄像机 | --- | --- | --- | --- |
| 婴儿房（如有） | 数字摄像机 | --- | 防宠物误报红外探测器、紧急求助按钮 | 烟感探测器 | --- |
| 卧室 | --- | --- | --- | 烟感探测器 | --- |
| 老人房（如有） | --- | --- | 紧急求助按钮 | 烟感探测器 | --- |
| 保姆房（如有） | --- | --- | --- | 烟感探测器 | --- |
| 客厅 | 数字摄像机 | --- | 防宠物误报红外探测器、紧急求助按钮 | 烟感探测器 | --- |
| 厨房 | 数字摄像机 | --- | 水浸探测器 | 燃气探测器 | --- |
| 卫生间 | --- | --- | 水浸探测器、紧急求助按钮 | --- | --- |
| 书房（如有） | --- | --- | --- | 烟感探测器 | --- |
| 窗户 | --- | --- | 玻璃振动探测器、红外幕帘探测器 | --- | --- |
| 药柜、文件柜、抽屉、保险柜等贵重物品 | --- | --- | 门磁报警器 | --- | --- |
| 花园（如有） | 红外球形摄像机（带拾音器） | --- | --- | --- | --- |
| 车库（如有） | 数字摄像机 | --- | --- | 烟感探测器 | --- |
| 围栏、围墙、栅栏等（如有） | --- | --- | 主动红外探测器、电子围栏 | --- | --- |
| 储物间（如有） | --- | 联网型智能锁 | 门磁报警器 | 烟感探测器 | --- |
| 配电间（如有） | --- | --- | 门磁报警器 | 烟感探测器 | --- |
| 水泵、水箱等房间（如有） | --- | --- | 门磁报警器 | --- | --- |
| 物业管理中心 | --- | --- | --- | --- | 管理机 |

注：上表适用于单元式住宅、公寓式、集体宿舍、别墅、排屋、花园式洋房、四合院等类型住宅。

6.2.2 视频监控系统

1 监视室内及户室门口的摄像机宜采用数字摄像机；监视入户门口处的摄像机宜采用红外高清类型数字摄像机；监视花园的摄像机宜采用红外球形类型数字摄像机，摄像机应符合以下要求：

1）宜具有通过无线wifi传输视频的功能；

2）宜优先采用H.265编码，同时兼容H.264编码；

3）宜具有本机SD卡存储功能，支持联网上传；

4）宜采用POE方式供电，备用电源可按需配套。

2 户室门口摄像机应根据现场光照情况选择的安装位置和指向角度；同时应避免影响其他设备运行和人员正常活动；

3 户室门口、室内监控点位摄像机应能报警联动抓拍图像，且应符合以下要求:

1）抓拍的现场图像录像时间应至少包含报警事件触发时前后各10s，且可设；

2）抓拍图像录像时间的时间应与报警事件触发时间一致。

4 应能实现本地和远程多路图像同步查看回放，且可自动、手动切换图像，宜支持手机APP互联网云服务；

5 在标准照度下，系统显示图像质量主观评价应符合GB 50198-2011规定的评分等级4级的要求；

6 视频图像应有日期、时间、监视画面位置等字符叠加显示，并不影响对图像的监视、记录、回放效果；字符时间与标准时间的误差应在±30s以内；

7 所有接入摄像机以最高分辨率和最高码流条件运行时，图像录像应符合以下要求：

1）连续存储时间应不少于15d，且可循环覆盖存储；

2）应可对事件触发抓拍图像进行存储；

3）支持云存储。

8 室外安装的设备防雷与接地应符合GB 50348-2004的3.9相关规定；

9 系统其他要求应符合GB 50395的规定。

6.2.3 门禁系统

1 门禁卡应支持信息加密；

2应能对住户的操作登录权限进行设置管理；应可对钥匙进行授权，设定钥匙的进出时间段、可出入房屋、有效时间等权限；

3应能记录出入事件，并可实时查看，出入事件信息至少应包含事件时间、事件类型、门点名称(设备编号)、进出方向等；

4应具有联动报警控制、时钟校准功能；

5门禁的开锁、报警、配置等信息的推送，独立室住宅可推送至室内机、手机app；集中式住宅不应推送至室内机、手机APP；

6应在设备初始化设置时，提示更改缺省的用户名和密码，同时支持恢复出厂设置功能；

7设备供电应符合以下要求：

1）单一出入控制点的所有部件应采用同一供电电源；

2）应配置集中供电的备用电源，应能自动切换，且不应改变系统工作状态，在满负荷状态下连续供电时间应不少于24h；

3）其他应符合GB 50348-2004中3.12的要求。

8应预留以下接口：

1）报警联动抓拍摄像机接口；

9可在户室门、储物间门上安装联网型智能锁，可与可视对讲室内机进行联网通信，还应符合以下要求：

1）应可通过指纹、指纹或密码等多种方式互补开锁；

2）应具有虚位密码设置；

3）应支持开门、布撤防、校时、启闭监控等手机远程智能管控；

4）电量欠压时，应有预警提示；电量耗尽时，应可外接应急电源开启；

5）连续错误操作、暴力破坏锁、虚锁时，应能声/光报警、报警输出、限时锁定；

6）其他要求应符合GA 374-2001的规定。

6.2.4 报警系统

1 报警探测器的布设应符合以下要求：

1）婴儿房、老人房、客厅、卫生间等紧急事件多发区域应安装紧急求助按钮；

2）户内厨房宜安装燃气探测器，应能对室内异常浓度的可然气体实时声光报警；

3）户内的每一个房间(除洗手间)和车库宜安装烟感探测器，应能对异常浓度烟雾实时声光报警；

4）在厨房和卫生间应设置漏水报警探测器；

5）重要点部位的门、窗户、柜子等上宜安装门磁报警器；

6）重点部位的玻璃窗户宜在合理位置安装玻璃振动探测器，同时在窗户区域宜安装红外幕帘探测器；

7）如室内豢养宠物，宜在宠物活动的房间设置防宠物误报红外探测器；

8）住宅/别墅前厅正门口宜设置双鉴探测器，且可设置布防时间；

9）入侵探测器应对住宅与外界相通的门、窗、阳台通道等区域进行全覆盖。

2 紧急报警功能应包括火灾、盗窃、天然气泄露报警及紧急呼叫等功能；

3 所有报警发生时，室内报警控制器应能自动报警，同时报警信息应可推送至物业管理中心；

4 住宅内入侵报警信号应优先采用有线方式传输，紧急报警信号应采用有线方式传输；住宅与物业管理中心的报警联网信号可采用专线方式传输，也可结合无线进行双路由传输；

5 别墅、复式住宅每户各层应安装报警控制器操作键盘，并能按需对所有防区进行统一和/或分散控制；

6 报警设备应能按时间、部位进行任意布防和撤防设置；

7 其他要求应符合GB 50394的规定。

6.2.5 有害气体检测系统

1 有害气体检测报警装置由探测器和控制器组成，可为独立系统；也可通过火灾报警器统一控制探测器；

2探测器应符合以下要求：

1）应具有声光报警、故障自检、气体浓度超限报警等功能；

2）报警阀值应可设置，气体浓度低于报警阀值时，报警探测器自动复位；报警信号应能手动消除；

3）报警历史事件信息应可记录、导出，断电后信息不能丢失；

4）电量欠压时，应能自动关闭，且通信不中断；

5）其他要求应符合GB 15322.2-2003规定。

3控制器应符合以下要求：

1）应能集中监控所有有害气体探测器；

2）应能显示所有故障信息；故障排除后，可以自动或手动复位；任一故障不应影响非故障部分的正常工作；

3）应能显示所有探测到的有害气体浓度值；

4）电源处于欠压、断路、短路等状态时，应能发出声光报警。

6.2.6 可视对讲系统

1 应采用联网型可视对讲系统，实现住区出入口、楼栋门口、物业管理中心、住户之间的双向通话；

2 室内机宜具有管理摄像机功能，并可实时查看权限范围内的摄像机图像；

3 室内机（含分机）应具有访客图像的记录、回放功能，图像记录存储容量应可扩展，可联网到物业管理中心查询；

4 别墅型、复合式住宅每层楼面均宜设置室内机分机，室内机分机可采用室内无线通信组网；室内机分机应至少有1个具备可视对讲功能；

5 宜能与其他智能家居设备进行对接，宜支持通过手机app远程开门、视频监控、家居报警推送、物业信息接收等智能管控功能；

6 管理主机应有访客信息（含访客呼叫、住户应答等）和异常信息（含停电、门锁故障、防盗门开启状态超时等）的记录和查询功能，并可对异常信息声光报警；信息内容应可按照时间、楼栋门牌号分类；

7 必须配置后备电源，保证在市电脱供后维持48小时正常工作时间；

8 其他应符合GA/T 72-2013和GA/T 678-2007等的相关规定。

## 6.3 环境监测和控制子系统

6.3.1 环境监测功能

1 智慧家居系统应设置环境传感器，对家居室内空间环境进行监测，监测的环境指标宜包括温度、湿度、光照、氧气浓度、二氧化碳浓度、PM2.5、甲醛等指标；

2 环境传感器可以是单独的设备，也可以附属在别的设备中；

3 环境传感器所采集的环境参数应可以在控制终端上直观的显示出来，当环境参数异常时，应通过声光、语音等方式作出提醒；

4 智慧家居系统可对家居环境参数信息进行按日、月、季度等进行统计分析；

6.3.2 环境控制及调节功能

1 环境传感器应支持与空调、新风、地暖、灯光等家居设施的联动；

2 系统应能够提供接口协议标准给第三方，方便加入第三方中控系统

## 6.4 家电控制子系统

6.4.1照明控制

1 智慧家居系统应可以通过控制终端一键本地或远程控制家庭内的灯具；

2 照明控制应同时支持面板本地操作和控制终端操作；

3 根据住户的需求，照明控制应支持光照强度、色彩等显示状态的控制；

4控制终端界面图标所显示的灯具状态，应当与灯具的开或关、亮度、色彩等实际状态实时保持一致；

5 照明控制应支持用户自定义场景模式，包括定时开关、离家模式、回家模式等；

6 照明控制应可以同光照传感器、红外传感器等设备联动。

6.4.2 电器控制

1 在电视、空调等可红外遥控的家用电器设备位置，宜设置红外转发器，并可以通过控制终端对电器进行控制；

2 电器控制应支持定时模式、场景模式等控制方式。

6.4.3 其它

1 系统应可以通过控制终端对电动幕帘、电动窗等电气设施进行控制；

2 电动幕帘、电动窗应可以同光照传感器、照明控制器等设备联动；

## 6.5 家居健康子系统

6.5.1 健康数据采集

1 家居健康子系统应根据用户的需求，设置相应的数字智能医疗设备，对用户的血压、血糖、体重等健康数据进行采集，并上传到控制终端进行显示；

2 系统所采集的健康数据应根据用户的需求，远程发送或共享给其它家庭成员，或其它第三方医疗机构。

3 系统应支持多个家庭成员的健康数据的采集。

6.5.2 健康数据分析

1 系统应可以对用户的健康数据统计分析；

2 系统应可以同医院、健康咨询机构等第三方单位系统对接。

## 6.6 节能子系统

6.6.1 能耗控制系统

1 系统应根据需求，支持本地或远程控制某个或多个家电设备的开/关；

2 智慧家居系统的照明控制、温控系统，应能对亮度、温度等参数进行不同模式的调节，让设备在需要时自动开启，不用的时候自动关闭，实现家庭节能；

3 对于设置电动遮阳幕帘的家居，应可以同温度传感器、照度传感器等进行联动，当外界环境气温升高或降低时，自动关闭或开启遮阳幕帘。

6.6.2 能耗统计和管理系统

1 系统应具有对家庭水、电、燃气等整体能耗数据，或空调、热水器、冰箱等单一能耗设备的数据采集，并具备数据统计功能；

2系统应提供接口协议标准，并支持接入第三方中控系统；

## 6.7 多媒体娱乐子系统

6.7.1 家庭背景音乐

1宜在花园、客厅、卧室、酒吧、厨房或卫生间等活动空间设置合适的扬声器；

2 不同活动空间应可以设置为独立播放分区，不同的播放分区可以播放不同的音乐，或者多个播放分区播放同样的音乐；

3 系统应可以将MP3、FM、DVD、智能手机等多种音源设备进行共享播放；

4 背景音乐的播放应可以支持手动、定时、场景等不同控制方式，并可以设置同其它传感器联动；

5 当发生燃气泄漏、火灾、非法闯入等紧急情况下，宜能切换进行紧急广播。

6.7.2 家庭影院

1 智慧家居中央控制系统宜具有对家庭影音室内所有影音设备，包括音响、高清播放机、投影机、投影幕、高清电视等通过控制终端统一控制开启或关闭；

2 系统应支持自定义场景模式，一键开启或关闭家庭影音室设备；

3 影音设备应可以同环境设备，如灯光、空调、窗帘等设施以及其它传感器进行联动；

6.7.3 家庭媒体共享

1 家庭电视、PC、智能手机、平板电脑等播放终端设备宜可以音视频资源媒体的共享播放；

2 客厅、卧室、书房等不同居住空间宜可以实现音视频媒体的共享或独立播放。

3 系统应支持多种音源接入,支持与第三方控制系统对接；

## 6.8 网络及信息安全子系统

6.8.1总体安全要求

1 应具有互联网（局域网）传输内容加密机制；

2 应支持消息认证算法；

2 宜具有智能家居服务云网络安全认证机制；

3 宜具有通过设备验证云验证系统设备合法性的机制；

6.8.2 家居网络安全

1 智慧家居系统的家庭网关应具备基本安全防护能力，承担家庭基础网络的网络边界安全。

2 智慧家居云服务器应具备对远程访问者与远程操作控制者的身份认证能力，只有通过身份认证的远程访问者或远程操作控制者才能执行对智慧家居系统相关访问与操作控制。

3 智慧家居云服务器对通过控制终端远程访问的身份认证机制应基于电子签名认证证书执行。

4通过无线或有线网络接口与智慧家居设备首次连接时，应提示用户进行设备验证。

5 智慧家居系统应只能预置和安装符合安全要求的应用程序，并应包含开发商的电子签名。

## 6.9 中央控制子系统

6.9.1 总体要求

1 智慧家居中央控制系统应能够远程维护、在线升级；

2宜设置独立的中央控制系统主机，主机应满足以下要求：

1）根据住宅面积大小和受控设备的数量，中控主机可以是一台也可以是多台，多台中控主机应能够集联，实现智慧家居的有序扩展；

2）中控主机应有必要的通信接口，支持基本的TCP／IP通信协议；

6.9.2 中央控制系统的功能应满足以下要求：

1 应具有设备发现、控制和系统事件发布的功能；

2 应具有多回路自动控制的功能；

3 应具有时间条件触发控制的功能；

4 应具有传感检测设备状态触发控制的功能；

6 应具有场景控制功能；

7 应具有远程控制功能；

8 应具有实时设备状态反馈的双向功能；

9 应具有多终端的控制信息同步功能；

10 宜具有接入智能家居服务云的能力；

11 宜具有远程维护和远程在线升级功能；

12 宜具有用户习惯学习的智能控制能力。

6.9.3 中控系统主机设备，应满足以下要求：

1 中控主机宜包括以下通信接口：

1）RJ45内网网络接口：连接家庭内部网络，控制全房电器及电子设备；

2）RJ45外网网络接口：连接互连网，连接小区物业网络，推送报警信息、连接小区门禁系统；

3）总线接口：连接控制面板，灯光、调光、窗帘控制器等总线设备；

4）红外接口：控制电视、机顶盒、功放、空调等电器；

5）数字量IO接口：连接门磁、红外人感、燃气报警、水浸报警等各类干结点输出的传感器；

6）模拟量IO接口：连接温度、湿度、照度、风速、雨量等电压输出型环境传感器。

7）WiFi无线接口：连接家庭网络，控制智能设备及模块、面板；

2 中控主机宜支持以下第三方产品的集成和扩展能力：

1）具有可自行定义协议的TCP、UDP接口，可以集成开放协议的背景音乐、控制屏、高清播放器等网络通信设备；

2）具有可自行定义协议的RS232、RS485接口，可以集成开放协议的控制面板、投影机、功放、空调等串口通信设备；

3）具有红外码学习能力，可以集成所有红外遥控的电器设备。

6.9.4 中控系统的操作特性应符合以下要求：

1中控系统应符合以下实时性的要求：

1）智慧家居系统能够根据电子设备的信息反馈和控制过程的不同时效性要求实现实时性处理；

2）控制类信息应是实时的。用户操作后应在200ms内有动作响应；

3）连续调节类信息应是实时的,如调光、调音等；

4）双向反馈类信息应是实时的,如打开空调，APP上能够实时显示打开；

5）非报警类传感信息如环境温度、湿度等不需要实时性；

6）报警类信息要求实时的。

2中控系统应符合以下双向性的要求：

1）所有的电子设备都能提供设备的状态信息；

2）当设备状态发生改变或用户操作时，应有双向信息反馈，反馈信息应以明文或图标的形式在设备面板或控制终端直观显示；

4）双向反馈信息应在人机交互过程中实时呈现。如关客厅大灯的按钮应马上从开状态变成关状态；

5）双向反馈信息应能够存贮在云端数据库或本地日志文件中，便于查询和统计。

3中控系统应符合以下同步性的要求：

1）智慧家居系统应可以在家中的任何位置，或是家庭之外，都能实现对家中电子设备或场景的控制和交互操作；

2）智慧家居系统应能在任何时间对系统进行操作和控制；

3）智慧家居系统应支持家中人员，在其权限范围内，都能够实时进行控制和交互；

4）智慧家居系统应是多种控制和交互方式实时同步的，保证家中不同成员对家中同一个电子设备控制的同步要求。

# 7 智慧家居系统功能选型

针对不同等级的智慧家居系统，其功能配置可参照附表A设计。

# 附表A智慧家居系统功能配置建议

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 系统及功能项 | 功能子项 | 智慧家居设计等级 |
| 经济型 | 普及型 | 增强型 | 豪华型 |
| 基础网络通信 | 三网业务 | 客厅提供电视、电话、宽带网络，接入方式不限 | ● | ● | ● | ● |
| 客厅、卧室、书房提供电视、电话、宽带网络；光纤接入；WiFi无线网络覆盖 | ○ | ● | ● | ● |
| 客厅、卧室、书房、厨房、卫浴、户外等所有活动空间提供电视、电话、宽带网络；智能家居控制箱或专用弱电空间； | ○ | ○ | ● | ● |
| 家居安防 | 视频监控 | 具备智能手机客户端本地和远程监控 | ● | ● | ● | ● |
| 支持门磁、红外联动，自动抓拍 | ○ | ○ | ● | ● |
| 支持移动侦测和告警提醒 | ○ | ○ | ● | ● |
| 图像云存储 | ○ | ○ | ○ | ● |
| 门禁对讲报警 | 指纹、指纹或密码等多种方式互补开锁，欠压告警 | ○ | ● | ● | ● |
| 开锁、报警、配置等信息可推送至室内机 | ○ | ○ | ● | ● |
| 报警联动抓拍摄像机 | ○ | ○ | ○ | ● |
| 紧急呼叫、欠压告警 | ● | ● | ● | ● |
| 报警信息应可推送至物业管理中心 | ○ | ○ | ● | ● |
| 火灾报警，物业管理中心还应向相邻住户自动发出报警信号 | ○ | ○ | ● | ● |
| 有害气体检测 | 支持声光报警、故障自检、气体浓度超限报警等功能 | ● | ● | ● | ● |
| 显示所有探测到的有害气体浓度值 | ○ | ○ | ● | ● |
| 可视对讲 | 支持与物业管理中心对讲 | ● | ● | ● | ● |
| 支持门口机与室内机对讲 | ● | ● | ● | ● |
| 支持一键报警物业中心 | ○ | ○ | ○ | ● |
| 支持与其他智能家居设备进行对接 | ○ | ○ | ○ | ● |
| 环境监测及控制 | 环境监测 | 可以对家庭光线、温湿度进行监测并在控制终端或其它显示终端显示 | ○ | ● | ● | ● |
| 对PM2.5、氧气、CO2等进行监测在控制终端或其它显示终端显示 | ○ | ● | ● | ● |
| 环境设备控制及联动 | 环境传感器可以同灯光控制器、空调、新风等系统进行联动，可自定义情景联动模式 | ○ | ○ | ● | ● |
| 家电控制 | 照明控制 | 支持对家庭照明设备的本地及远程控制，实现照明灯具的开或关 | ● | ● | ● | ● |
| 支持照明灯具的光照强度、色彩等显示状态的控制和调节 | ○ | ○ | ● | ● |
| 支持自定义情景模式，包括定时开关、离家模式、回家模式等 | ○ | ● | ● | ● |
| 支持同光照传感器、红外传感器等设备联动 | ○ | ● | ● | ● |
| 电器控制 | 可以通过智能控制终端对红外遥控家电进行控制和调节 | ● | ● | ● | ● |
| 支持定时模式、场景模式等控制方式，实现节约用电 | ○ | ● | ● | ● |
| 其它电气设施控制 | 家庭电动幕帘、电动窗等电气设施都可以通过控制终端进行手动、自动控制，以及本地及远程控制 | ● | ● | ● | ● |
| 家庭电动幕帘、电动窗等电气设施可以同光照、温度等环境传感器联动 | ○ | ● | ● | ● |
| 家居健康 | 健康数据监测 | 可以对身高、体重数据进行监测并直观显示 | ○ | ● | ● | ● |
| 健康数据可以上传或共享给指定的家庭成员或合法第三方机构 | ○ | ○ | ● | ● |
| 健康数据分析 | 支持健康指标数据的统计分析，并生成变化曲线 | ○ | ○ | ● | ● |
| 系统可以对接政府或第三方医疗机构，并对健康数据进行医疗分析，给出建议 | ○ | ○ | ○ | ● |
| 家居节能 | 能耗查询 | 通过控制终端能够对家庭水、电、燃气等能耗进行查询，以及对指定的单一设备的能耗情况进行查询 | ● | ● | ● | ● |
| 能耗控制 | 应可以对用电设备进行手动或自动、本地或远程开启/关闭电源 | ○ | ● | ● | ● |
| 能耗设备或环境设备应可以同传感器联动，自动开启或关闭，实现节能 | ○ | ○ | ● | ● |
| 能耗分析 | 系统应能够对家庭能耗历史数据进行分析并给出改进建议 | ○ | ○ | ○ | ● |
| 系统应可以同接水、电、燃气等合法第三方系统对接 | ○ | ○ | ● | ● |
| 多媒体娱乐 | 背景音乐 | 根据用户需要，设置音响设备，并至少有一个音源 | ○ | ● | ● | ● |
| 家庭设置多个音乐播放分区和多个音源，每个分区可以单独控制播放音乐 | ○ | ○ | ● | ● |
| 智能手机、智能电视、平板电脑等影音媒体可以共享播放 | ○ | ○ | ● | ● |
| 可以设置情景模式，自动或定时开启或关闭背景音乐 | ○ | ● | ● | ● |
| 家庭影院 | 家庭设置影音室，并设置相应的影音设备 | ○ | ○ | ○ | ● |
| 可以采用控制终端对影音设备进行一键控制或场景模式控制 | ○ | ○ | ○ | ● |

注：○ 代表该项功能可以具备 ● 代表该项功能应当具备

# 本规范用词说明

一、为便于在执行本规范条文时区别对待对要求严格程度不同的用词说明如下：

1 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2 表示严格，在正常情况下均应这样作的用词：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3 表示允许稍有选择，在条件许可时，首先应这样作的用词：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”。

表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

二、条文中指定应按其他有关标准执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

# 引用标准名录

GB50846-2012 住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范

GB 50096-2011 住宅设计规范

GB 50348-2004 安全防范工程技术规范

GB50395-2007视频安防监控系统工程设计规范

GB 50394-2007入侵报警系统工程设计规范

GB 50198-2011民用闭路监视电视系统工程技术规范

GB15322.2-2003可燃气体探测器第2部分：测量范围为0～100%LEL的独立式可燃气

体探测器

GB/T 50605-2010 住宅区和住宅建筑内通信设施工程设计规范

GA 374-2001电子防盗锁

GA/T 72-2013 楼寓对讲系统及电控防盗门通用技术条件

GA/T678-2007 联网型可视对讲系统技术要求

JGJ 242-2011 住宅建筑电气设计规范

JGJ／T16-2008 民用建筑电气设计规范

CECS119-2000 城市住宅建筑综合布线系统工程设计规范

CAS212:2013 住宅装修工程电气及智能化系统设计、施工与验收规范