

《智能家居系统工程实用技术》习题及参考答案

单元 1 认识智能家居系统

1. 填空题（10 题，每题 2 分，合计 20 分）

- 1) 智能家居又称[智能住宅](#)，在国外常用 [Smart Home](#) 表示。（参考 1.1.2 知识点）
- 2) 家庭自动化是指利用[微电子技术](#)，来[集成或控制](#)家中的电子电器产品或系统。（参考 1.1.2 知识点）
- 3) 数字家庭是指以[计算机网络技术](#)为基础，各种家电进行通信及数据交换，实现家电之间的[互联互通](#)。（参考 1.1.2 知识点）
- 4) 现阶段，网络家电的主要实现方法是利用[数字技术](#)、[网络技术](#)及智能控制技术设计和改造普通家用电器。（参考 1.1.2 知识点）
- 5) 早期智能家居产品主要以[灯光遥控控制](#)、电器远程控制和[电动窗帘控制](#)为主。（参考 1.2.1 知识点）
- 6) 从产品形态上来看，智能家居的发展经历了[智能单品阶段](#)、[产品联动阶段](#)、智能系统集成阶段三个阶段。（参考 1.2.1 知识点）
- 7) 运营商在经过资源整合后，推出自己的[业务平台](#)、智能化设备和[智能家居系统](#)。（参考 1.2.2 知识点）
- 8) 陕西省智能建筑产教融合科技创新服务平台主要服务方向包括[信息共享服务平台](#)、[技术创新与研发平台](#)、教学实训平台、技术培训服务平台。（参考 1.2.3 知识点）
- 9) 智能家居集合了硬件、芯片、软件、通信、[云计算](#)、[大数据处理](#)等多个模块。（参考 1.2.4 知识点）
- 10) 智能家居需要一个相互协作的生态圈，加强企业合作、[重铸行业形态](#)、[构建生态圈](#)是智能家居产品未来的一个重要趋势。（参考 1.2.4 知识点）

2. 选择题（10 题，每题 3 分，合计 30 分）

- 1) 智能家居概念的提出到智能家居实体的面世经历了住宅电子化、（C）、智能家居三个阶段。（参考 1.1.1 知识点）
A. 住宅现代化 B. 住宅信息化 C. 住宅自动化 D. 住宅智能化
- 2) 自从（A）年世界第一个智能家居系统问世以来，智能家居系统一直在不断的更新。国外智能家居产品传入中国已有近（C）年的历史。（参考 1.2.1 知识点）
A. 1984 B. 1994 C. 20 D. 30
- 3) 智能系统集成阶段主要表现为（D）产品之间信息的交流。（参考 1.2.1 知识点）
A. 同类 B. 不同种类 C. 相同品牌 D. 不同品牌
- 4) 目前，国内已有部分公司在做智能家居控制系统的集成，主要用到的设备多为（B）和（C）。（参考 1.2.1 知识点）
A. 智能探测器 B. 智能传感器 C. 智能控制器 D. 智能遥控器
- 5) 智能终端作为移动应用的（B），（C）和性能的提高让移动应用能尽可能的发挥其作用。（参考 1.2.2 知识点）
A. 平台 B. 主要载体 C. 数量的增长 D. 数量的减少
- 6) 苹果公司智能家居的（A）主要来源于第三方合作伙伴，这些厂商在操作系统上可（C），他们的智能单品之间也可以直接进行信息交互。（参考 1.2.2 知识点）
A. 硬件设备 B. 智能设备 C. 互动协作 D. 独立运作
- 7) 智能家居行业硬件、软件的（A）和产品的（C），导致了多数企业仍处于“头脑发

热”阶段，真正脚踏实地致力于智能家居产品研发的较少。（参考 1.2.4 知识点）

- A. 多样化 B. 单一化 C. 同质化 D. 特殊性

8) 智能家居设备可通过配套的智能终端进行（A），也可通过手机、平板电脑等终端进行本地和远程控制。（参考 1.3.1 知识点）

- A. 本地控制 B. 远程控制 C. 集中控制 D. 多点控制

9) 智能家居安防监控系统除了门禁系统和视频监控系统外，还包括（C）。（参考 1.3.2 知识点）

- A. 门窗磁系统 B. 环境监测系统 C. 入侵报警系统 D. 智能控制系统

10) 智能控制系统是指具有智能家居系统控制功能的控制器硬件和软件，通过（C）实现对各种终端产品的控制。（参考 1.3.2 知识点）

- A. 硬件设备 B. 客户端 C. 控制主机 D. 控制中心

3. 简答题（5 题，每题 10 分，合计 50 分）

1) 简要阐述家庭网络的概念。（参考 1.1.2 知识点）

家庭网络是指集家庭控制网络和多媒体信息网络于一体的家庭信息化平台，能在家庭范围内实现信息设备、通信设备、娱乐设备、家用电器、自动化设备、照明设备、安保装置、监控装置及水电气热表设备、家庭求助报警设备的互联和管理，并且进行数据和多媒体信息的共享。

2) 简要阐述智能家居的定义。（参考 1.1.2 知识点）

目前通常把智能家居系统定义为利用电脑、网络和综合布线技术，通过物联网技术将家中的多种设备，如照明设备、音视频设备、家用电器、安防监控设备、窗帘设备等连接到一起，并提供多种智能控制方式的管理系统。

3) 简要阐述国内外智能家居的发展现状。（参考 1.2.2 知识点）

国外智能家居发展现状：运营商整合捆绑自有业务；终端企业发挥优势力推平台化运作；互联网企业加速布局。

国内智能家居发展现状：布局缓慢，重量级产品种类少；企业打造智能家居平台；传统家居业推出各类产品；陕西省智能建筑产教融合科技创新服务平台。

4) 简要阐述智能家居的发展策略。（参考 1.2.4 知识点）

智能家居产品技术创新；建立智能家居产业生态圈；统一产品和市场规范标准；有效利用大数据和云计算；积极响应政策扶持。

5) 简要阐述智能家居的特点和主要应用系统。（参考 1.3.1、1.3.2 知识点）

智能家居的特点：控制系统多样化，操作管理方便，控制功能丰富，资源共享，安装方便，以家庭网络为基础，以设备互操作为条件，以提升家居生活质量为目的。

智能家居主要应用系统 网络综合布线系统，智能照明系统，安防监控系统，背景音乐系统，家庭影院系统，电器控制系统，环境控制系统和智能控制系统。

单元2 智能家居系统常用通信协议

1. 填空题（10 题，每题 2 分，合计 20 分）

- 1) 通信协议又称通信规程，是指通信双方对数据传送控制的一种约定。（参考 2.1 知识点）
- 2) RS-485 标准采用平衡式发送，差分式接收的数据收发器来驱动总线。（参考 2.2.1 知识点）
- 3) 控制器局域网 CAN（Controller Area Network）属于现场总线的范畴，是一种支持分布式控制系统的串行通信网络。（参考 2.3.1 知识点）
- 4) CAN 总线网络上的节点不分主从，任一节点均可在任意时刻主动地向网络上其他节点发送信息，通信方式灵活，利用这一特点可方便地构成多机备份系统。（参考 2.3.3 知识点）
- 5) LON（Local Operating Networks）总线是由美国推出的局部操作网络，主要服务于集散式监控系统。（参考 2.4.1 知识点）
- 6) 蓝牙技术可实现固定设备和移动设备与楼宇个人域网之间的短距离数据交换。（参考 2.6.1 知识点）
- 7) 网络成员和结构站点是 Wi-Fi 网络最基本的组成部分。（参考 2.7.2 知识点）
- 8) ZigBee 技术是一种短距离、低功耗的无线通信技术，主要用于自动控制和远程控制领域。（参考 2.8.2 知识点）
- 9) Z-Wave 是一种新兴的专门为远程控制应用设计的低功耗无线通信技术。（参考 2.9.2 知识点）
- 10) Z-Wave 可将任何独立的设备转换为智能网络设备，从而实现控制和无线监测。（参考 2.9.2 知识点）

2. 选择题（10 题，每题 3 分，合计 30 分）

- 1) 要实现网络间的正常通信就必须选择合适的（**D**），否则就会造成网络的接入速度太慢以及网络不稳定。（参考 2.1 知识点）
A. 通信方式 B. 通讯方式 C. 通信协议 D. 通讯协议
- 2) RS-485 总线协议采用（**C**）工作方式，并且支持多点数据通信。（参考 2.2.3 知识点）
A. 单工 B. 双工 C. 半双工 D. 全双工
- 3) RS-485 总线协议的网络拓扑结构一般不包含（**B**）。（参考 2.2.3 知识点）
A. 直线型 B. 环型 C. 星型 D. 树形
- 4) RS-485 总线接口是采用（**B**）和（**C**）的组合，具有极强的抗共模干扰能力。（参考 2.2.3 知识点）
A. 平衡发送器 B. 平衡驱动器 C. 差分接收器 D. 差分驱动器
- 5) 总线型智能家居系统具有运行稳定、安全可靠、（**C**）等优势，是智能家居市场主导技术之一。（参考 2.2.4 知识点）
A. 较低功耗 B. 较高速率 C. 集成拓展 D. 较低成本
- 6) 总线技术综合评判选择的三大因素为（**A**）、（**D**）、服务对象。（参考 2.2.4 知识点）
A. 技术构架 B. 适用性 C. 性价比 D. 应用环境
- 7) CAN 总线传送和接收数据的方式不包括（**C**）。（参考 2.3.3 知识点）
A. 点对点 B. 一点对多点 C. 多点对一点 D. 全局广播
- 8) 射频识别技术的工作频率不包括（**A**）。（参考 2.5.2 知识点）
A. 超低频 B. 低频 C. 高频 D. 超高频

9) 蓝牙是一种 (B) 宽带无线电技术, 是实现语音和数据无线传输的全球 (D) 标准。
(参考 2.6.2 知识点)

A. 远程 B. 短程 C. 定制型 D. 开放型

10) Z-Wave 技术与同类的其他无线技术相比, 拥有 (A) 的传输频率, (C) 的传输距离和一定的价格优势。

A. 相对较低 B. 相对较高 C. 相对较远 D. 相对较近

3. 简答题 (5 题, 每题 10 分, 合计 50 分)

1) 什么叫做通信协议? (参考 2.1 知识点)

通信协议又称通信规程, 是指通信双方对数据传送控制的一种约定。约定中包括对数据格式、同步方式、传送速度、传送步骤、检纠错方式以及控制字符定义等问题做出统一规定, 通信双方必须共同遵守, 它也叫做链路控制规程。

2) 简述 RS-485 总线协议在智能家居系统的应用。(参考 2.2.4 知识点)

- (1) 空调集成对接;
- (2) 新风系统对接;
- (3) 电动窗帘的对接;
- (4) 摄像机对接。

3) 简述 CAN 总线协议的组成结构。(参考 2.3.3 知识点)

CAN 总线的物理层从结构上可分为三层, 分别是物理信号层、物理介质附件层和介质从属接口层。

CAN 总线网络上的节点不分主从, 任一节点均可在任意时刻主动地向网络上其他节点发送信息, CAN 总线上的节点数主要取决于总线驱动电路, 目前可达 110 个, 报文标识符可达 2032 种, 而扩展标准的报文标识符几乎不受限制。

CAN 总线核心内容是数据链路层, 其中逻辑链路控制完成过滤、过载通知和管理恢复等操作, 媒体访问控制子层完成数据打包/解包、帧编码、媒体访问管理、错误检测、错误信令、应答、串并转换等操作。

4) 简述典型 RFID 的组成及各部分的功能。(参考 2.5.2 知识点)

典型的 RFID 系统主要由阅读器、电子标签、中间件和应用系统组成。

阅读器又称读写器, 主要负责与电子标签的双向通信, 同时接收来自主机系统的控制指令。

电子标签也称为智能标签, 是由 IC 芯片和无线通信天线组成的微型标签, 其内置的射频天线用于和阅读器进行通信。

中间件是一种独立的系统软件或服务程序, 分布式应用软件借助中间件在不同的技术之间共享资源。

应用系统一般可分为电感耦合系统和电磁反向散射耦合系统, 电感耦合一般适用于中、低频工作的近距离 RFID 系统, 电磁反向散射耦合一般适用于高频、微波工作的远距离 RFID 系统。

5) 简述 Wi-Fi 的网络协议。(参考 2.7.2 知识点)

网络成员和结构站点是 Wi-Fi 网络最基本的组成部分。

基本服务单元是网络最基本的服务单元。

分配系统用于连接不同的基本服务单元。

接入点既有普通站点的身份, 又有接入到分配系统的功能。

扩展服务单元由分配系统和基本服务单元组合而成。

关口是一个逻辑成分, 用于将无线局域网和有线局域网或其它网络联系起来。

单元3 智能家居系统工程常用标准

1. 填空题（10 题，每题 2 分，合计 20 分）

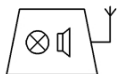
- 1) “[图纸](#)是工程师的语言，[标准](#)是工程图纸的语法”，离开标准无法设计和施工。（参考 3.1.1 知识点）
- 2) 标准中规定，物联网 / 移动互联网是[智能家居网络](#)的汇聚节点，通常应具有[智能家居网关](#)的功能。（参考 3.2.3 知识点）
- 3) 标准中规定，图形符号包括[基本符号](#)和[常用设备符号](#)，其他同种类的设备可参考基本符号进行扩展。（参考 3.2.4 知识点）
- 4) 标准中规定，物联网智能家居系统应实现对设备的[管理和监控](#)，向网关提供[全部功能和服务信息](#)。（参考 3.3.5 知识点）
- 5) 标准中规定，系统功能对象包括 [System 对象](#)、[Device 对象](#)以及 File 对象。（参考 3.3.6 知识点）
- 6) 标准中规定，模拟量为具有[上限和下限](#)，并在其间具有[连续值](#)的数据。（参考 3.3.6 知识点）
- 7) 《物联网智能家居 数据和设备编码》规定了物联网智能家居系统中各种设备的[基础数据和运行数据](#)的编码序号，设备类型的划分和[设备编码规则](#)。（参考 3.4.1 知识点）
- 8) 标准中规定，设备基础数据包括设备产品数据、厂商代码和[设备类型](#)。设备基础数据变量编码序号范围为：[0001-0010（十进制）](#)。（参考 3.4.4 知识点）
- 9) 标准中规定，[设备标识（ID 号）](#)是物联网智能家居产品的唯一标识，用来表示设备的[产品数据](#)，其内容包括厂商代码、设备类型、产品型号及序列号等。（参考 3.4.5 知识点）
- 10) 标准中规定，物联网智能家居系统设备按照功能可分为智能家用电器类、[安防监控类](#)、环境监控类、公共服务类和[影音娱乐类](#)五个大类。（参考 3.4.5 知识点）

2. 选择题（10 题，每题 3 分，合计 30 分）

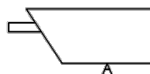
- 1) 《物联网智能家居 图形符号》标准的标准号 ([A](#))。（参考 3.1.3 知识点）
- A. GB/T34043 B. GB/T35134 C. GB/T35143 D. GB/T35136
- 2) GB/T35134 是 ([B](#)) 的标准号。（参考 3.1.3 知识点）
- A. 《物联网智能家居 图形符号》 B. 《物联网智能家居 设备描述方法》
- C. 《物联网智能家居 数据和设备编码》 D. 《泛在物联应用智能家居系统技术要求》
- 3) 请将下列图形符合与设备名称一一对应。（参考 3.2 知识点）



(B)



(C)



(D)



(A)

- A. 可视室内机 B. 微波炉 C. 无线声、光报警器 D. 带云台的摄像机

4) 智能家居系统是由智能家居设备通过某种网络 ([A](#))，相互联结成为可 ([D](#)) 管理的智能家居网络。（参考 3.3.3 知识点）

- A. 通信协议 B. 通讯协议 C. 自主控制 D. 交互控制

5) 标准中规定，设备描述是指对设备 ([B](#)) 和 ([D](#)) 的表述。（参考 3.3.3 知识点）

- A. 基本功能 B. 自有功能 C. 工作方式 D. 服务

6) 标准中规定，在设备功能对象类型中，开关量定义为只存在两种 ([B](#)) 状态值的数据，枚举量定义为具有 ([C](#)) 确定的非连续值的数据。（参考 3.3.6 知识点）

- A. 相同 B. 相反 C. 有限个 D. 无限个
- 7) 标准中规定, 设备合成功能对象包括对象分为 (A、B)。(参考 3.3.6 知识点)
- A. Schedule 对象 B. Action 对象 C. Action Loop 对象 D. Group 对象
- 8) 标准中规定, 设备运行数据不包括 (C)。(参考 3.4.4 知识点)
- A. 通用操作指令 B. 控制查询变量 C. 控制反馈变量 D. 故障分类
- 9) 标准中规定, 厂家自定义的变量序号从 (C) 向后排序。(参考 3.4.4 知识点)
- A. 4000 B. 4200 C. 5000 D. 5200
- 10) 标准中规定, 按功能分, 设备类型分类不包括 (D)。(参考 3.4.5 知识点)
- A. 设备大类 B. 设备中类 C. 设备小类 D. 微型设备

3. 简答题 (5 题, 每题 10 分, 合计 50 分)

1) 什么是物联网智能家居? (参考 3.2.3 知识点)

以住宅为平台, 融合建筑、网络通信、智能家居设备、服务平台, 集系统、服务、管理为一体的高效、舒适、安全、便利、环保的居住环境。

2) 简述智能家居图形符号的分类。(参考 3.2.4 知识点)

智能家居系统图形符号可分为: 智能家用电器类、安防监控类、环境监控类、公共服务类、网络设备类、影音娱乐类和通信协议类。

3) 简述《物联网智能家居 设备描述方法》标准的适用范围。(参考 3.3.1 知识点)

本标准适用于智能家居系统中的所有家居设备, 包括家用电器、照明系统、水电气热计量表、安全及报警系统和计算机信息设备、通信设备、智能社区公共安全防范系统、公共设备监控系统、家庭信息采集及设备控制系统以及所有面向家居设备的应用、服务的各种控制网络系统中的有关设备。

4) 简述设备描述语言对象的分类。(参考 3.3.8 知识点)

(1) 总则: 系统功能对象包括 System 对象、Device 对象以及 File 对象, 并由相应的 System 类、Device 类、File 类实现数据描述。

(2) System 对象: System 对象描述了设备的基本工作模式, 定义了设备统一的访问接口和访问方式, 实现了与通信协议和通信设备无关的家庭网络设备的发现和注册功能, 同时, System 对象描述了设备注册后对设备状态的查询及控制功能。

(3) Device 对象: Device 对象描述了设备本身的详细信息。

(4) File 对象: File 对象描述了设备与系统间的数据传输过程。

5) 简述设备运行数据及序号定义。(参考 3.4.4 知识点)

(1) 通用运行数据变量编码的序号范围为: 0011~0200;

(2) 智能家用电器类产品运行数据变量序号范围为: 0201-1000;

(3) 安防监控类产品运行数据变量序号范围为: 1001~1600;

(4) 环境控制类产品运行数据变量序号范围为: 1601-2200;

(5) 公共服务表类产品运行数据变量序号范围为: 2201~2800;

(6) 影音设备类运行数据变量序号范围为: 2801-3200。

单元 4 智能家居系统工程常用器材和工具

1. 填空题 (10 题, 每题 2 分, 合计 20 分)

1) 电源适配器是专门为小型电子电器供电的设备, 其作用就是变压和整流, 提供电子电器工作需要的额定电压和电流。(参考 4.1.1 知识点)

2) 智能遥控主机为[无线传输与控制类](#)设备, 主要用于[红外信号和射频信号](#)的接收与转发。(参考 4.1.1 知识点)

3) 智能网关是实现[三网融合](#)的主要设备, 具有[无线转发和接收](#)功能, 能把外部所有的通信信号转化成无线信号。(参考 4.1.1 知识点)

4) 路由器是一种计算机网络设备, 又称[路径器](#), 它能将数据包通过一个个网络传送到目的地, 这个过程称为[路由](#)。(参考 4.1.1 知识点)

5) 智能灯泡是一种新的灯泡产品, 采用[嵌入式物联网](#)技术, 将[互通核心](#)模块嵌入到节能灯泡。(参考 4.1.1 知识点)

6) 智能电饭煲的工作原理是利用[微电脑芯片](#), 控制加热器件的温度, 精准的对锅底温度进行[自动控制](#)。(参考 4.1.2 知识点)

7) 电热水器按加热功率大小可分为[即热式电热水器](#)和[贮水式电热水器](#)。(参考 4.1.2 知识点)

8) 入侵报警系统的设备一般包括[报警主机](#)和[前端探测器](#)。(参考 4.1.3 知识点)

9) 电动窗帘是通过[电机驱动](#)来控制窗帘开合动作的, 从安装位置上分为[内置式](#)和[外置式](#)。(参考 4.1.4 知识点)

10) 智能家居系统中用到的仪表螺丝刀是由三把不同规格的十字和三把不同规格的一字螺丝刀组成的套装, 主要用于[网络设备的复位](#)以及[总线设备的接线](#)。(参考 4.2.3 知识点)

2、选择题(10 题, 每题 3 分, 合计 30 分)

1) 智能遥控主机通过 (A) 将接收到的信号转发给相应的 (B), 实现信号的集中接收与转发。(参考 4.1.1 知识点)

- A. 内置转发器 B. 前端设备 C. 终端设备 D. 传输设备

2) 路由器是连接因特网中各局域网、广域网的设备, 它会根据信道的情况自动选择和设定路由, 以最佳路径, 按 (C) 发送信号。(参考 4.1.1 知识点)

- A. 特定顺序 B. 自动方式 C. 前后顺序 D. 主从顺序

3) 智能开关是指利用控制板和 (D) 的组合与编程, 实现电路智能开关控制的单元。(参考 4.1.1 知识点)

- A. 控制回路 B. 执行器 C. 控制器 D. 电子元器件

4) 智能插座的主要特性是 (A), 因此大量应用于家用及办公电器。(参考 4.1.2 知识点)

- A. 节能、安全 B. 节能、稳定 C. 安全、稳定 D. 安全、可控

5) 家用加湿器多选用 (A) 和 (D) 两种技术。(参考 4.1.2 知识点)

- A. 超声波 B. 次声波 C. 独立型 D. 纯净型

6) 智能摄像机在未来将演变出高精度 (A) 摄像机和依托后端支撑的 (D) 摄像机。(参考 4.1.3 知识点)

- A. 专业型 B. 工业类 C. 家用类 D. 通用类

7) 按通信方式来分, 智能门禁控制器分为 (A、C)。(参考 4.1.3 知识点)

- A. 485 联网门禁控制器 B. 单门门禁控制器
C. TCP/IP 网络门禁控制器 D. 多门门禁控制器

8) 报警探测器是由 (A) 和信号 (D) 组成。(参考 4.1.3 知识点)

- A. 传感器 B. 报警器 C. 探测器 D. 处理器

9) 下列 (C) 不属于电烙铁分类中的任何一类。(参考 4.2.2 知识点)

- A. 内热式电烙铁 B. 外热式电烙铁 C. 变温电烙铁 D. 恒温电烙铁

10) 按测量电压高低来分, 测电笔不包括 (A)。(参考 4.2.7 知识点)

- A. 强电测电笔 B. 高压测电笔 C. 低压测电笔 D. 弱电测电笔

3. 简答题（5 题，每题 10 分，合计 50 分）

1) 简述路由器在不同领域的应用。（参考 4.1.1 知识点）

接入路由器主要用于连接家庭或 ISP 内的小型企业客户；

企业或校园级路由器连接许多终端系统，其主要目标是实现多端点互连，并且保证服务质量；

骨干级路由器主要用于实现企业级网络的互联，对它的要求是高传输速度和高可靠性；

太比特路由器技术现在还主要处于开发实验阶段；

双 WAN 路由器具有物理上的 2 个 WAN 口作为外网接入，当前双 WAN 路由器主要有“带宽汇聚”和“一网双线”的应用优势。

2) 智能开关主要分为哪几类？并给出人体红外开关的工作原理。（参考 4.1.1 知识点）

智能开关的种类繁多，主要分为电力载波开关、无线智能开关、有线智能开关、单火线控制开关和人体红外感应开关等。

人体红外感应开关工作原理 人体发射的红外线通过菲涅尔滤光片，增强后聚集到红外感应源上，红外感应源通常采用热释电元件，这种元件在接收到人体红外辐射，温度发生变化时就会打破电荷平衡状态，向外释放电荷，后续电路经检测处理后触发开关动作，人不离开感应范围，开关将持续接通，人离开后或在感应区域内长时间无动作，开关将自动延时关闭负载。

3) 简述智能锁的应用。（参考 4.1.3 知识点）

家用智能锁应用于家庭，可以对输入指纹进行权限管理，而且可以有效阻止盗贼的暴力破坏和技术性开启，当锁具遭遇非法开启时，智能锁将自动在现场发出警笛声并同时发送报警信息，连接控制中心，第一时间通知主人。

智能锁应用于小区公寓后，只有通过授权的指纹或卡才可以开启通道门进入各单元，保障了业主的安全，规范了小区的管理，同时它具备密码开锁功能，在密码输入时支持添加虚位，可防止被偷窥和记录。

酒店智能锁应用于酒店宾馆中，可提供多种入住及开门模式，而且，通过感应卡可直接读取客人信息，避免客人在停车场内与相关工作人员办理复杂手续的困扰。

玻璃门智能锁应用于多种办公场所，例如银行、酒店、商铺、政府部门或者是写字楼的玻璃门上，都会应用到玻璃门智能锁，玻璃门智能锁的使用，可以为其提供很多的便利。

4) 智能家居系统工程常用器材有哪些？（参考 4.1 知识点）

智能家居照明系统常用器材包括电源适配器、智能遥控主机、智能网关、无线路由器、智能开关、智能灯泡等。

智能家居家电控制系统常用器材包括智能插座、智能音箱、智能机顶盒、智能电饭煲、智能加湿器、智能空调、智能电热水器等。

安防监控系统常用器材包括智能摄像机、智能门禁控制器、智能锁、智能报警主机及各类报警探测器等。

环境控制系统常用器材包括电动窗帘、电动开窗器、智能窗（帘）接收器、遥控器、风光雨探测器、温湿度探测器等。

家庭影音系统常用器材包括功放、均衡器、音箱、微型投影仪等。

5) 智能家居系统工程常用工具有哪些？并简要说明这些工具的作用。（参考 4.2 知识点）

万用表，是一种多功能、多量程的便携式仪表，是智能家居系统工程布线和安装维护不可缺少的检测仪表。一般万用表主要用以测量电子元器件或电路内的电压、电阻、电流等数据，方便对电子元器件和电路的分析诊断。

电烙铁是电子制作和电器维修的必备工具，主要用途是焊接元件及导线，一般使用中应放置在烙铁架上。

仪表螺丝刀是由三把不同规格的十字和三把不同规格一字螺丝刀组成的套装，主要用于网络设备的复位以及总线设备的接线。

该剥线钳集剪线、剥线和压线三个功能于一体。主要用于 0.6/0.8/1.0/1.3/1.6/2.0/2.6CM 线的剥剪，较少的用于压线。

尖嘴钳，一般为加强绝缘尖嘴钳。主要用于仪表、电信器材等电器的安装及维修等。

螺丝刀，是紧固或拆卸螺钉的工具，是电工必备的工具之一。螺丝刀的种类和规格有很多，按头部形状的不同主要可分为一字、十字两种。

测电笔也叫试电笔，简称“电笔”，是电工的必需品，用于测量物体是否带电。按测量电压高低可分为高压测电笔、低压测电笔、弱电测电笔，按接触方式分分为接触式测电笔和感应式测电笔。

单元 5 智能家居系统工程设计

一、填空题（10 题，每题 2 分，合计 20 分）

- 智能家居系统的设计原则包括实用性、便利化、稳定性、标准性、方便性、扩展性。（参考 5.1.1 知识点）
- 智能家居系统的稳定性主要包括分控模块的产品稳定、系统运行的稳定、线路结构的稳定、集成功能的稳定、运行时间的稳定等。（参考 5.1.1 知识点）
- 智能家居控制系统是随着现代通信、计算机网络、自动控制和系统集成等技术的发展而形成的，促进了家居生活的现代化，使居住环境舒适、安全、便利。（参考 5.2.1 知识点）
- 中央控制箱的功能是由各种功能模块组合实现的，功能模块主要包括网络模块、电话模块、电视模块、影音模块、控制模块等。（参考 5.3.1 知识点）
- 影音模块主要用于家庭影音系统的应用，采用标准的 RCA 或 S 音视频插座，将音视频输入信号线接入输入端口，输出信号线接入相应输出端口，实现影音传输与播放功能。（参考 5.3.1 知识点）
- 智能家居信息传输线缆主要为网络双绞线和同轴电缆，在某些高档住宅中，还会用到各种音视频线，随着光纤到户的日渐成熟，光纤也逐渐成为智能家居布线系统的一员。（参考 5.3.1 知识点）
- 智能家居布线系统用到的同轴电缆分为两种，传输数字电视信号的 SYWV 同轴电缆和传输模拟视频信号的 SYV 同轴电缆。（参考 5.3.1 知识点）
- 家庭网关是家庭数据语音以及数字电视网络的控制中心，它对家庭内部的各种数据进行控制管理，并且与外部互联网进行数据交换。（参考 5.3.1 知识点）
- 智能照明系统设计时要遵循两条原则，一个是提高照明系统控制水平，另一个是节约能源。（参考 5.4.1 知识点）
- 智能家电控制系统主要由家庭网关、各类传感器模块、红外转发模块、FRID 模块等多个模块组成。（参考 5.5.1 知识点）

二、选择题（10 题，每题 2 分，合计 20 分）

1. 请将下列图形符号与名称一一对应。（参考 5.2.2 知识点）

HUB

TCP/IP

HC

VP

(B)

(C)

(A)

(D)

- A. 家庭控制器 B. 集线器或交换机 C. TCP/IP 路由器 D. 视频分配器
2. 智能家居的 (A) 就是家居房间内的神经系统。（参考 5.3.1 知识点）
- A. 布线系统 B. 控制中心 C. 通信协议 D. 网络
3. 智能家居布线系统主要包括管理间子系统和 (A)，一般采用 (D) 结构。（参考 5.3.1

知识点)

- A. 水平子系统 B. 垂直子系统 C. 树型 D. 星型

4. 电视分配器模块由 (B) 分配器构成, 电视模块的功能就是将一个有线电视进口分出几路, 满足多个房间的需要, 也可应用于卫星电视和 (C)。(参考 5.3.1 知识点)

- A. 一分二射频 B. 一分四射频 C. 安全系统 D. 环境系统

5. 在进行家庭电源线敷设方案设计时, 要充分考虑家庭用电功率, 选择合适的线材, 铝导线的安全载流量一般为 (A), 铜导线的安全载流量一般为 (B)。(参考 5.3.1 知识点)

- A. $3\sim 5A/mm^2$ B. $5\sim 8A/mm^2$ C. $8\sim 10A/mm^2$ D. $10\sim 13A/mm^2$

6. 智能家居布线系统中用到的网络双绞线与综合布线系统相同, 一般选用 (D) 网络双绞线。(参考 5.3.1 知识点)

- A. 5 类 B. 超 5 类 C. 5 类或超 5 类 D. 超 5 类或者 6 类

7. 光纤传输具有 (B) 的特点, 目前主要用于小区主干网络和家庭网络接入。(参考 5.3.1 知识点)

- A. 低宽带、高稳定性 B. 高宽带、高稳定性
C. 低宽带、低稳定性 D. 高宽带、低稳定性

8. 总线分线盒主要用于 (C), 使用总线结构进行通信的固定设备之间的线路连接。

- A. 水平子系统 B. 垂直子系统 C. 工作区子系统 D. 管理区子系统

9. 据专业学者研究, 不同照度下, 视敏度随照度递增而 (B), 一般在 $200\sim 400lx$ 照度下, 人的视敏度有显著 (D)。(参考 5.5.1 知识点)

- A. 降低 B. 升高 C. 下降 D. 上升

10. 家庭影院系统不包括 (A)。(参考 5.5.1 知识点)

- A. 综合布线系统 B. 播放系统 C. 音响系统 D. 视频显示系统

三、简答题 (5 题, 每题 10 分, 合计 50 分)

1. 简述智能家居系统布线设计原则。(参考 5.3.1 知识点)

- 1) 综合性
- 2) 模块化
- 3) 兼容性和扩展性
- 4) 经济性和可靠性

2. 简要说明家庭照明不同场所的设计要求。(参考 5.4.2 知识点)

- 1) 客厅的照明应以明亮、实用和美观为主。
- 2) 卧室的光线应该以柔和为主, 避免眩光和杂散光, 装饰灯主要用来烘托气氛。
- 3) 书房的灯光照射要从保护视力的角度出发。
- 4) 白天卫生间应以整洁、清新、明亮的基调为主, 晚上要以轻松、安静的基调为主。
- 5) 餐厅灯光色调应以柔和、宁静为主。
- 6) 厨房需要无阴影的照明环境。

3. 简述在智能家电控制系统工程设计时, 如何选择通信方式? (参考 5.5.3 知识点)

在通信协议方面需要结合数据量的大小来筛选合适的协议, 一般情况下控制命令、查询状态以及检测数据并不需要太大的数据量, 可利用红外、无线传感、ZigBee 等协议进行通信。

综合考量各种协议与智能家电控制系统匹配程度, 选择低成本、低功耗、并且能够满足系统数据传输的协议。

外部通信即可采用有线通信也可利用无线 Wi-Fi、RFID 以及 GPRS 等, 结合内部通信协议, 合理选择外部通信协议, 以满足系统进行有效交互并对系统进行控制的功能。

4. 简述智能家居安防监控系统设计要求。(参考 5.6.1 知识点)

- 1) 能够提供报警设备接入平台服务, 能与原有报警系统无缝对接。

- 2) 具备报警联动功能, 设备异常掉线报警, 联动抓拍, 联动录像等。
 - 3) 能够提供实时视频查看功能。
 - 4) 能够支持移动手机业务, 用户可通过手机浏览视频, 接收短信报警信息, 并具有手机远程布/撤防功能。
 - 5) 具备监控客户端, 当报警事件发生时, 通过监控客户端能确定报警位置, 并向工作人员提供现场信息。
 - 6) 具备一定的存储空间, 能存储 3 到 5 年的报警信息, 方便查看。
 - 7) 能够利用运营商级服务平台, 节省系统的报警通信费用。
 - 8) PC、手机客户端能绑定用户手机, 并且需要具备验证码功能。
5. 简述智能家庭影院系统设计原则。(参考 5.8.2 知识点)
- 1) 根据遮光条件选择投影机或者电视机
 - 2) 按照视听面积选择音箱和电视
 - 3) 房间比例合适
 - 4) 遵循声学原则
 - 5) 精心设计和调试
 - 6) 选择优质线缆
 - 7) 搭配合理

单元 6 智能家居系统工程施工与安装

一、填空题(10 题, 每题 2 分, 合计 20 分)

1. 智能家居系统的线路敷设中, 最基本的要求就是严禁电力线缆和信号线缆在同一线管内敷设。(参考 6.1 知识点)
2. 进行线缆标记时, 需按照设计图纸和信息点编号表规定, 用标签纸在线缆底盒内预留的一端做上编号。
3. 线缆外护套宜用阻燃材料, 优选绝缘性能好、抗干扰、耐腐蚀的线缆。(参考 6.1.1 知识点)
4. 量取线缆时, 若采取多箱取线的方法, 则应该在线箱上做好标记, 待线缆敷设完成后, 再在线缆另一端做相对应的标记, 标记距线端约 0.5 米, 用胶带缠绕牢固, 防止在敷设时脱落。(参考 6.1.2 知识点)
5. 在智能家居系统的设备安装前要进行施工技术准备, 包括熟悉施工图纸、安装施工前应进行技术交底、整理和熟悉相关施工质量验收规范。(参考 6.2.1 知识点)
6. 智能开关、智能插座等设备安装前应再次复查型号、规格, 必须符合设计要求, 并有产品合格证和“CCC” 认证标识。(参考 6.2.1 知识点)
7. 单相三孔的智能插座的接线遵循左孔接零线, 右孔接相线, 上孔为接地线。(参考 6.2.1 知识点)
8. 电热水器的出水管道宜≤3 米, 电热水器的安装高度一般为 1.65~1.75 米。(参考 6.2.3 知识点)
9. 风光雨传感器能够自动感应检测风力强度、光线强度和雨量大小。(参考 6.2.3 知识点)
10. 电动开窗器安装前要进行装施工准备, 准备工作包括有技术准备、材料准备、工具准备、作业条件准备等。(参考 6.2.3 知识点)

二、选择题(10 题, 每题 3 分, 合计 30 分)

1. 智能家居系统中用到的线缆主要有 (D)。(参考 6.1.1 知识点)

- A.网络双绞线和同轴电缆 B.网络双绞线和电源线
C.电源线和同轴电缆 D.电源线和信号线
- 2.常用来传送数字信号信号线不包括 (B)。(参考 6.1.1 知识点)
A. 串行数据总线 B. 视频电缆 C. 并行数据总线 D. 网络双绞线
3. 在线槽内进行线缆布设,将双绞线从线槽穿入底盒,需要在底盒内预留 (B) 毫米线缆。(参考 6.1.2 知识点)
A.50-120 B.120-200 C.200-250 D. 250-300
- 4.安装智能开关应选取合适的位置,一般要求智能开关边缘距门框距离为 (B),智能开关距地面高度约为 (D)。(参考 6.2.1 知识点)
A.100-120 mm B.120-200 mm C. 1200mm D. 1300 mm
- 5.对于储水式电热水器应单独设置供电线路,不能与其它大功率电器共用一条电源线,要单独增加漏电、过载、过流等保护装置,保护的额定电流应大于实际使用电流的 (B) 倍。
A.1.5 B.2 C. 2.5 D. 3
- 6.在拉线过程中,线缆宜与管中心线尽量 (A),保证线缆没有拐弯,整根线缆保持 (D) 的曲率半径。(参考 6.1.2 知识点)
A. 同轴 B.垂直 C. 较小 D. 较大
- 7.智能插座安装高度距离地面 (A),智能开关和智能插座安装布线的过程中,将底盒内的导线按 (C) 方向盘绕。(参考 6.2 知识点)
A. 300mm B.350mm C. 顺时针 D. 逆时针
- 8.插座上 L 表示 (A), N 表示 (B), $\perp$ 表示接地线。(参考 6.2 知识点)
A. 火线接口 B.零线接口 C. 火线 D.零线
9. 按照国家标准,电源应采用单相三线 (B) 电。(参考 6.2.3 知识点)
A. 50Hz, 380V 直流 B. 50Hz, 220V 交流
C. 50Hz, 380V 交流 D.50Hz, 220V 直流
10. 电源线符合规定的电源线,一般情况下,功率 1320 瓦~2200 瓦时,电流为 (A) 安培,功率 2200 瓦~3520 瓦时,电流为 (B) 安培,功率 3520 瓦~5500 瓦时,电流为 (C) 安培。(参考 6.2.3 知识点)
A. 6~10 B. 10~16 C. 16~25 D. 26~35

三、简答题 (5 题, 每题 10 分, 合计 50 分)

1.简述智能家居系统中线缆的分类及各线缆的作用。(参考 6.1 知识点)

智能家居系统中用到的线缆主要有电源线和信号线两大类,电源线包括交流电力线、直流低电压电源线、接地线等。信号线包括用来传送模拟信号的视频电缆、模拟传感器(变送器)信号线,用来传送数字信号的串行数据总线、并行数据总线、网络双绞线,以及用来进行远距离传输的电话线、专线等。

2.简述安装技术准备要求。(参考 6.2.1 知识点)

- 1) 安装前检查项目和要求。
- 2) 安装施工技术准备。
- 3) 安装施工材料准备。
- 4) 主要工具准备。
- 5) 作业条件检查和准备。

3.简述智能开关和智能插座的安装要求。(参考 6.2.1 知识点)

1) 智能开关安装要求

(1) 智能开关安装位置便于操作,智能开关边缘距门框距离为 150~200mm,智能开关距地面高度约为 1300mm。

- (2) 智能开关面板应紧贴墙面，四周无缝隙，安装牢固，表面光滑整洁。
- (3) 同一家庭，智能开关宜为同一品牌，避免协议不兼容影响正常使用。
- 2) 智能插座安装要求
 - (1) 智能插座安装高度距离地面 300mm。
 - (2) 地插面板与墙面平齐，电气连接可靠，盖板固定牢靠，横平竖直。
 - (3) 智能插座与智能开关必须为同一品牌，便于统一控制，也便于家庭场景的建立。
- 4. 简述空调安装过程中的要点以及注意事项。(参考 6.2.3)
 - 1) 室外机的噪音及冷(热)风、冷凝水不能影响他人的工作、学习和生活。
 - 2) 室外机应尽量偏离阳光直射的地方。
 - 3) 室外机与室内机之间的距离应小于 5 米。
 - 4) 室外机与室内机之间的高度差距离应小于 3 米，否则会降低空调器的制冷能力，增大压缩机负荷，引起过载启动。
- 5. 简述电热水器安装过程中的要点以及注意事项。(参考 6.2.3 知识点)
 - 1) 电线线径必须满足要求。
 - 2) 单独设置供电线路。
 - 3) 电源线符合规定。
 - 4) 电源插座与插头配套。
 - 5) 水路进水端安装角阀。
 - 6) 电热水器安装高度一般为 1.65~1.75 米。
 - 7) 安全检查合格。

单元 7 智能家居系统工程的调试与验收

一、填空题(10 题，每题 2 分，合计 20 分)

- 1. 智能家居系统调试内容主要包括系统中单台设备的调试和联动控制的调试。(参考 7.1.1 知识点)
- 2. 调试产品前必须进行自检，在全系统通电前，必须再次检查供电设备的输入电压、极性等，防止损坏设备。(参考 7.1.1 知识点)
- 3. 当智能家居系统内设备出现不工作情况时，建议首先检查设备的供电电压是否合格，常见的电源问题是受控设备的工作电压太低。(参考 7.1.2 知识点)
- 4. 在施工安装中，电气接线故障将造成设备性能下降，或者会直接导致设备的损坏。(参考 7.1.2 知识点)
- 5. 设备与设备之间的连接的常见问题有通信接口或通信方式不对应，驱动能力不够或超出规定设备连接数量。(参考 7.1.2 知识点)
- 6. 智能家居系统工程在竣工验收前，需要对全部设备和性能进行检验，保证后续顺利验收，这些检验包括设备安装位置、安装质量、系统功能、运行性能等项目。(参考 7.2 知识点)
- 7. 检查安装质量时，要求安装牢固、横平竖直、且位置正确，其余符合相关标准的规定。(参考 7.2.2 知识点)
- 8. 对智能家居系统工程进行检验时，必须对系统功能和主要性能的检验，一般按照相关国家标准的规定进行。(参考 7.2.3 知识点)
- 9. 设计图纸应标明系统名称、建设规模、设备名称和数量、主要设备的尺寸和安装点位、设备之间的电气连接、供电方式及电源要求及接地要求等。(参考 7.3.3 知识点)
- 10. 智能家居工程的文档资料应包括设计图纸、施工图纸、产品说明书及使用手册和产

品保修卡。(参考 7.3.3 知识点)

二、选择题(10 题, 每题 2 分, 合计 20 分)

1. 智能家居系统工程的调试工作应由 (C) 负责。
A. 供应商 B. 第三方 C. 施工方 D. 监理
2. 在智能家居系统工程调试中, 单台设备的调试主要包括系统中各设备的 (A) 和 (D) 调试。(参考 7.1.1 知识点)
A. 基本功能 B. 拓展功能 C. 布线方式 D. 控制方式
3. 选用系统的主电源和备用电源时, 应根据系统的供电消耗, 按总系统额定功率的 (B) 倍设置主电源容量。(参考 7.1.1 知识点)
A. 1 B. 1.5 C. 2 D. 3
4. 安防监控系统的探测器接线螺丝一般为 (A) 等小螺丝, 必须使用 (D) 安装。(参考 7.1.1 知识点)
A. M3、M4 B. M4、M5 C. T 型螺丝刀 D. 仪表螺丝刀
5. 照明系统的控制方式有多种, 主要有本地控制、遥控控制、场景控制、(C) 和 (D) 等, 还可设置定时控制、延时控制等多种自动控制方式。(参考 7.3.3 知识点)
A. 手动控制 B. 被动控制 C. 远程控制 D. 多点控制
6. 视频监控设备验收要求中规定, 摄像机可进行录像和 (B) 的操作。(参考 7.3.3 知识点)
A. 语音对讲 B. 录像回放 C. 人脸识别 D. 越界侦测
7. 电(光)缆敷设完毕, 可根据实际情况定出抽查部分线缆, 主要检查线缆规格是否符合设计要求和 (A) 要求, 检查 (C) 是否清晰完整。(参考 7.3.3 知识点)
A. 设备用电 B. 系统供电 C. 线标 D. 商标印字
8. 智能设备的通信协议和方式多种多样, 除了规定设备自带的通信方式, 也可通过红外转发器和 (B) 搭建可统一控制的智能家居系统。(参考 7.3.3 知识点)
A. 智能网关 B. 通信协议转化器 C. 协调器 D. 无线路由器
9. (B) 与 (D) 结合, 实现室内自动调光。(参考 7.3.3 知识点)
A. 门禁系统 B. 照明系统 C. 视频监控 D. 窗帘控制系统
10. 检查和维护设备线缆时, 设备应处于 (C) 状态。(参考 7.4 知识点)
A. 运行 B. 待机 C. 断电 D. 通电

三、简答题(5 题, 每题 10 分, 合计 50 分)

1. 简述智能家居系统工程调试前的准备工作有哪些?(参考 7.1.1 知识点)

- 1) 编制调试大纲, 包括调试的主要内容、开始和结束时间、参加人员与分工等。
- 2) 编制竣工图, 作为竣工资料长期保存, 包括系统图、施工图。
- 3) 编制竣工技术文件, 作为竣工资料长期保存, 例如监控点数表、报警防区编号表等。
- 4) 整理隐蔽工程照片, 编写隐蔽工程验收单。

2. 简述智能家居系统的工程调试内容。(参考 7.3.1 知识点)

智能家居系统调试内容主要包括系统中单个设备的调试和联动控制的调试。单个设备的调试主要包括系统中各设备的基本功能和控制方式的调试, 联动控制调试主要包括多个系统间的联动控制调试和单个系统内的联动控制调试。

3. 智能家居系统工程验收依据的主要标准有哪些?(参考 7.3.2 知识点)

- 1) 《智能建筑工程质量验收规范》 GB 50339
- 2) 《智能家居自动控制设备通用技术要求》 GB/T 35136
- 3) 《智能家居系统 第 3-1 部分: 家庭能源网关技术规范》 DL/T 1398
- 4) 《智能家居系统 第 3-2 部分: 智能交互终端技术规范》 DL/T 1398.32

5)《智能家居系统 第3-3 部分：智能插座技术规范》 DL/T 1398.33

6)《智能家居系统 第2 部分：功能规范》 DL/T 1398.2

7)《智能建筑防雷设计规范》 QX/T 331

4. 简述智能家居系统工程的施工安装质量验收内容。(参考 7.3.3 知识点)

1) 检查设备安装位置和安装方式是否符合设计要求，吊顶安装和壁装设备是否牢固。

2) 检查线缆规格是否符合设计要求和设备用电要求，检查线标是否清晰完整。

3) 需要接地的设备应逐台检查接地情况，确保接地良好，确保用电安全。

4) 系统工程明确约定的其他施工质量要求，应列入验收内容。

5. 在工程竣工验收前，施工单位应按要求编制竣工验收文件，竣工验收文件包括哪些内容？给出 5 个即可。(参考 7.3.3 知识点)

1) 工程设计图。

2) 施工安装图。

3) 系统原理图。

4) 设备参数配置表。

5) 系统布线图。

6) 设备说明书和合格证。

7) 施工质量检查项目和内容表。

8) 工程的系统性能和功能检测记录表。

9) 隐蔽工程验收文件。