

智能型住宅自动控制与管理系统应用研究注册建筑师考试

PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/645/2021_2022__E6_99_BA_E8_83_BD_E5_9E_8B_E4_c57_645801.htm

随着计算机技术、现代通信技术、自动控制技术的迅速发展，智能化建筑在世界应运而生。智能小区在智能化大楼基础上扩展和延伸出来的，人们通过对小区建筑群的四个基本要素（结构、系统、服务、管理）进行优化考虑，提供一个投资合理，又拥有高效率、舒适、温馨、便利以及安全的人居环境。为适应我国加快住宅建设发展，增强住宅建设的科技含量的要求，我国在继“解困”、“安居”工程后，又加大了小康工程的力度。

“智能型住宅家庭设施自动控制与管理系统应用研究”作为国家重大科技产业项目“2000年小康城乡科技产业工程”的专题，就是这一背景下提出的。“智能型住宅家庭设施自动控制与管理系统应用研究”是哈尔滨工业大学（原哈尔滨建筑大学）承接的项目，由哈尔滨工业大学和北京德达数据系统有限责任公司合作开发。该项目采用LONWORKS技术开发研究并在住宅示范小区工程中试运行。1、对住宅居住环境（湿度、湿度）及设备进行监控；2、住户三表（水表、电表、煤气表）远传；3、住户三防（防火、防灾、防盗）；4、厨房设备监控；5、卫生间排风控制。这些功能用LON总线一节点实施，即每一住户为一LON节点，然后再用服务器管理各个用户的节点构成LON总线系统。该项研究已在北京翌景嘉园示范小区通过试运行，下面对其自评估如下：一、攻关的任务、考核目标及主要技术指标：经过论证，我们在专题合同中各种指标定位在：本专题的攻关任务：研究智能型住

宅家庭设施自动控制与管理系统，该系统包括两项任务，其一是开发家用管理软件，其二是开发家庭智能控制装置，实现对居室温度、湿度进行自动调节；对厨房用具进行时序控制；对卫生间的排风进行控制。而家用电脑管理软件要对家庭设施进行管理并提供若干家政服务程序。本专题的考核目标：提供具有居室空调、厨房监控、卫生间自动排风功能的微机控管装置一套；提供家用电脑管理软件一套；住宅温、湿度等参数应满足智能住宅规定标准；在示范工程中应用该项成果。本专题的技术经济指标：温度、湿度等主要被控参数应满足智能小康住宅标准（温度 $18 \sim 28$ ，湿度 $30\% \sim 70\%$ ）；系统运行可靠。在进行该项专题的进一步研究的过程中，结合当前先进技术的发展以及我国智能住宅发展状况，在原有的合同的基础上，我们对家庭智能控制器又增加了三表远传、安防等功能。

二、专题执行情况评价

本专题按两个部分实施，即家庭智能控制器和家用电脑管理软件的研究：

1、家庭智能控制器（1）功能

本专题所开发的家庭智能控制器即智能节点具有4路模拟输入，12路数字输入，12路数字输出，其所实现的功能如下：通过对室内温度监测，得到实际温度与设定温度比较：当实际温度低于设定温度一定值时，在夏季关空调，在冬季开暖气；当实际温度高于设定温度一定值时，在夏季开空调，在冬季关暖气。温度控制达到智能小康住宅规定标准： $18 \sim 28$ 。通过对室内湿度监测，得到实际湿度与设定湿度比较：当实际湿度高于设定湿度一定值时，关加湿器；当实际湿度低于设定湿度一定值时，开加湿器。湿度控制达到智能小康住宅规定标准： $30 \sim 70\%$ 。对三表实行脉冲计数，并发送到上位机。当门磁或红外报警

时，在设防状态下，声光报警和自动拨号器启动，并有报警信号传到上位机。玻璃破碎报警时，声光报警启动；在设防状态下，自动拨号器启动：有报警信号传到上位机。紧急按钮报警时，自动拨号器启动，并有报警信号传到上位机。排风扇按钮控制排风扇，排风扇运行一段时间自动关闭。烟感探头报警时，煤气闭阀器关闭，声光报警和自动拨号器启动，并有报警信号传到上位，此外，通过判断烟感探头输入信号可识别探头是否有故障。煤气泄漏报警时，排风扇启动，煤气闭阀器关闭，声光报警和自动拨号器启动，并有报警信号传到上位机。探头复位输入控制火灾探头掉电复位及开启煤气闭阀器。通过上位机运作，可以控制厨房设备按一定时序启动。温度的设置可以通过上位机或者设定按钮实现。湿度的设置可以通过上位机或者设定按钮实现。与本专题预期目标相比，我们在设备监控的基础上，增加了安防功能，三表远传功能；我们经过认真研究，考虑研发产品的应用和推广，我们单片机来完成这些功能，而是采用了先进的现场总线LON总线。（2）应用的LONWORKS技术特点 本专题采用了LONWORKS技术进行开发，该技术有如下特点：开放性：网络协议开放，对用户平等；通信媒介的多样性：可采用任何媒介进行通信，如双绞线、电力线、光纤、同轴电缆、无线电波、红外等，并且同一网络可以有多种通信媒介；互操作性：其通信协议Lontalk是符合ISO定义的OSI模型，任何制造商的产品都可以实现互操作性；网络拓扑：有星型、总线型、环型以及自由型；网络结构：主从式、对等式或客户/服务式结构；通信的每帧有效字数可从0至228个字节；通信速率可达1.25MB/S，此时有效距离为130M；78KB/S的双绞线

，直线通信距离可达2700M；其技术核心器件Neuron芯片内部装有三个8位微处理器、34种I/O对象和定时器以及LONTALK通信协议等。该芯片具有通信和控制功能。近年来，该技术在国内外的智能建筑领域都得到了应用和发展，其开发工具平台强大，开发者在短期内就可以完成开发工作；在韩国、日本、澳大利亚、加拿大等国都已经利用该技术完成多项工程；并且，总体来看，该技术适用于中国，而且还在无线扩频等方面有继续加强的潜力，能在家庭智能系统上有更大的突破。

（3）解决的技术关键 功能集成：在目前智能住宅产品中，实现单一功能（如抄表、安防）的产品很多，本装置将三表收费、三防、厨房设备监控、室内环境监测、卫生间排风扇控制等功能集成在一起，真正实现了功能集成。采用了Lonworks技术：Lonworks技术作为先进的总线技术，在本专题得以采用，将会更有利于家庭智能控制装置的推广。

模拟量的引入：从长远来看，将模拟量引入智能住宅将是必然，而目前国内几乎没有智能住宅产品将其引入，本装置将模拟量引入，也体现装置的前瞻性。软件编程语言采用Neuron 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com