

LonWorks 技术及其在智能小区的应用

太原钢铁(集团)有限公司 王晓蓉* 刘 威

摘 要 介绍 LonWorks 技术的特点及运用 LonWorks 技术开发的智能小区管理系统,实现了智能住宅小区的水、电、煤气表的远程的抄取,计费系统及安防报警的自动化。

关键词 LonWorks 智能小区 计算机通信

LonWorks Technology and Application of LonWorks to Intelligent Community

Taiyuan Iron & Steel (Group) Co. Ltd. Wang Xiaorong Liu Wei

Abstract This paper introduce the advantages of LonWorks technology and the Management Information System of Intelligent Community based on LonWorks technology. The Management Information System of Intelligent Community implements the automation of transmitting the value of water meter, ammeter and gas meter and the security system.

Key Words LonWorks, intelligent community, communication

目前我国仍采用人工查电表、水表、煤气表的形式,这种查表形式不仅费时、费工,而且会给小区物业管理部门和用户之间带来很多矛盾。这就迫切需要一套智能化小区管理系统。

1 LonWorks 技术与 LON 总线

现场总线是连接智能现场设备和自动化系统的数字式、双向传输、多分支结构的通信网络。目前比较流行的有 CAN(Controllor Area Net, 控制局域网络)总线、PROFIBUS(过程现场总线)、HART(可寻址远程传感器数据通路)总线、FF(现场总线基金会)现场总线、LONWORKS(局部操作网络)总线。LON(Loncal Operating Networks 局部操作网络)总线是美国 Echelon 公司推出的网络控制系统。为支持 LON 总线, Echelon 公司

开发了 LonWorks 技术。它广泛应用于工业、楼宇、家庭等自动化领域,成为最流行的现场总线之一。选择 LonWorks 技术开发智能住宅小区系统,主要是由于它具备开放性、互操作性、安装调试方便可靠、开发周期短等特点,分别介绍如下:

1.1 开放性与互操作性: LonWorks 支持双绞线,电力线,电源线,光纤,无线,红外等多种通信介质。可以使用总线、星线、环形、混合型等多种网络拓扑结构。

1.2 可靠性: 由于 LonWorks 所使用 Neuron 芯片包括一套完整的通信协议,直接与传感器和控制设备相连接,所以可以传输传感器或控制设备的状态,与其他 Neuron 芯片交换数据。路由器不仅扩充了网络的容量,而且由于连接到路由器上的两个通道在

* 王晓蓉,女,1974 年出生,1997 年毕业于北京科技大学自动化信息工程学院工作,现在太钢设计院工作,助理工程师。
邮编:030003 收稿日期:2001-11-30

物理上是相互隔离的,提高了网络的可靠性。

1.3 安装调试方便:LonWorks 提供了完善的管理工具(LNMT)。方便的对网络中的节点分配逻辑地址,设定优先级,信息的发送方式。使得网络的安装,节点的增加、修改很容易,便于系统调整和扩充升级。

1.4 工程开发周期短:LonWorks 提供了一套开发工具 LonBuilder 与 NodeBuilder。其中在节点开发器中包含一个 NeuronC 编译器,能够把用户的 NeuronC 程序编译连接,生成可下装文件。LonManagerDDE 服务器能够让 Windows 下开发的软件通过 DDE 接口方便的发送接收网络变量,大大缩短开发周期。^[1]

2 智能小区系统

2.1 智能小区的系统构成

智能小区是利用现代 4C(即计算机、通讯与网络、自控、IC 卡)技术,通过有效的传输网络,将多元信息服务与管理、物业管理与安防、住宅智能化系统集成,为住宅小区的服务与管理提供高技术的智能化手段,以期实现快捷高效的超值服务与管理,提供安全舒

适家居环境^[1]。由于智能技术和电子信息技术的发展,智能小区也是一个不断发展完善的过程。智能小区分为三层结构:管理中心, Lon 网络 and 智能控制器,三者有机的结合在一起。管理中心不仅是智能小区的网络管理控制中心,而且是小区局域网连接 Internet 的通道。

2.2 智能小区系统布线

小区的管理中心有一台计算机运行智能小区管理软件和 LonWorks NetWorks Management Tools (LNMT)。安装 LonBuilder 适配卡,语音卡。小区的计算机通过电话网与自来水公司、煤气公司、电力公司、银行相连接。每个路由器通过 LonWorks 网络连接一幢或几幢居民楼的智能控制器。管理中心通过路由器和每个用户家里的智能控制器相连接。智能控制器分别连接水、电、煤气表和烟感探测器,煤气表泄漏探测器,玻璃破碎探测器。系统图如图 1 所示:

2.3 智能小区系统的硬件结构

该系统有硬件结构由管理中心计算机、路由器、智能控制器三部分组成。

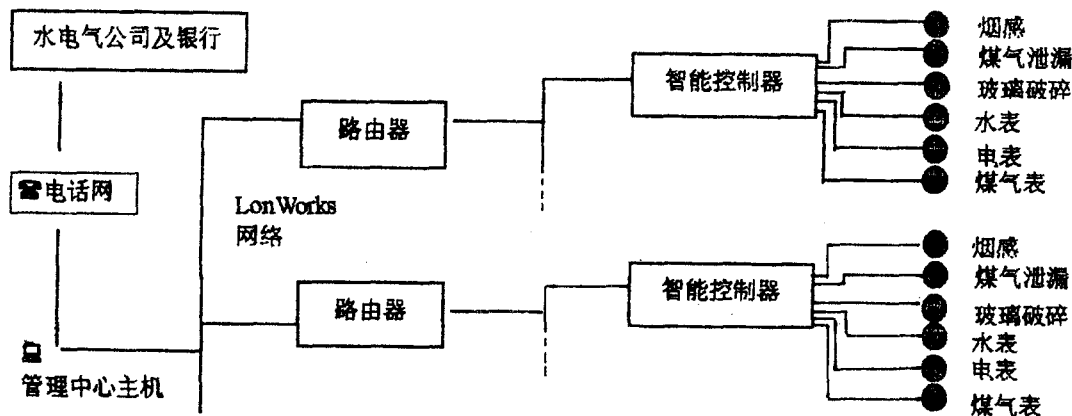


图 1 智能小区系统图

此外,每个用户安装的水、电、煤气表、烟感探测器、煤气泄漏探测器、玻璃破碎探测器与智能控制器相连接。在管理中心计算机上安装一块语音卡,用于拨叫用户提供的电话

和紧急报警,在用户欠费时自动催交。

2.4 小区智能管理软件部分

软件部分用 VisualC++ 或 Visual Basic 编写应用程序, (下转第 47 页)

烧和机械不完全燃烧损失等;(2)按时投放除渣剂和清理灰渣,减少灰渣在受热面上的积存量,防止因结焦过多使炉温升高,导致排烟热损失增大;(3)定期检查炉条片、串条、支架等。及时更换损坏件;(4)定期检查分层给煤装置的运行情况,及时清理筛条上的杂物或更换损坏件,确保分层效果,提高燃烧效率;(5)合理排污,减少热损失。

4 结语

在链条炉的运行管理中,使用适宜链条炉燃烧特性的煤种,根据实际情况在采用节能技术的同时,加强司炉工培训,提高司炉人员的操作水平,使链条炉安全、经济运行。

参考文献

- 1 同济大学编. 锅炉及锅炉房设备. 中国建筑工业出版社. 1979. 9~12

(上接第 30 页)运行于 Win9X 或 Windows NT 下。分为通信模块与数据库管理模块。通信模块主要用于采集智能控制器的数据,数据库管理模块主要用于存储数据。通信模块使用 Dynamic DataExchange (DDE) 协议。DDE 是在 Windows 下多个程序间交换数据的一种方式。利用 DDE 协议,可在多个应用程序间以 Client 端和 Server 端方式建立一条动态数据链,使得多个程序之间分享和交换数据。其与剪贴版机制不同之处在于交换的数据是实时更新的,也就是说当原始数据变化时,自动更新连接的数据,这样就实现了多个程序中交换数据的动态更新。LonManagerDDE 服务器在 Windows 应用程序与 LON 网络交换网络变量,显示数据结构。通信模块作为客户端向服务器端发送一个会话请求,要求打开一个通道,服务器响应客户端的请求,建立会话,客户端和服务器端就可以通过 DDE 服务器交换数据。想中止会话时,客户端或服务器端都可以发送消息结束会话。在 Visual Basic 中,文本框,标记等都可以作为 DDE 的客户端,只要设定它们的 LinkMode, LinkTopic, LinkItem 就可以方便的读出动态交换的数据。在 VisualC++ 中,则分别需要对启动 DDE 会话,建立一个 DDE 连接,进行数据交换编

程。数据库管理模块主要实现以下几个功能,即自动收费功能、实时查询功能、系统设置和用户管理功能、报警功能。

智能小区管理系统每天在数据采集完成之后,自动将最新的数据存入小区的服务器上。对于不同的公司给予不同的权限、账号和密码。各个公司可以按用户、单元、小区等多种方式查询用户的用费用量。

3 安装维护升级

由于 LonWorks 提供了集网络安装,维护,与监控为一体的网络管理工具 LonWorks Network Management Tools (LNMT),可以方便的进行安装维护升级。LNMT 设定设备网络地址,然后将网络变量连接起来。对于网络维护,由于采用动态分配网络地址,替换坏的设备也很简单。只需从数据库中提取旧设备的网络信息下装到新的设备即可。智能模块有多个输入接口,可以满足安全防范和小区服务等升级的需要,并且智能控制器内置的通信模块可以通过管理中心下装,方便的进行更新。

参考文献

- 1 杨育红. LON 网络控制技术及其应用. 西安:西安电子科技大学出版,1999. 16
- 2 阳宪惠. 现场总线技术及其应用. 北京:清华大学出版社 1999. 225~226