

LONWORKS 技术在智能化小区中的应用

苏州威光公司 冯平 陈志惇

摘要: 本文论述了智能化小区和 LONWORKS 技术概念、特点和要求,介绍了运行于智能化小区的威光系统——21 世纪数字家园——的基本结构。

一、引言

随着现代科技的高速发展,各种高科技产品和技术早已融入现代社会的各个领域,智能化小区的概念正是在这大环境下应运而生了。智能化小区具有多专业的特性,为实现不同专业的需求,通常将智能化小区系统划分为多个子系统分别实施。然而,众多子系统会给业主带来麻烦,管理困难而且必须配备熟悉各种子系统的专业人才。苏州威光公司通过多年实践,采用 LONWORKS 现场总线技术将智能化小区多专业的子系统集成在一个统一的 LONWORKS 系统之上,很好地解决了小区控制网络多系统的问题。在系统具体实现过程中,我们创造性地提出了管理节点的概念,此节点的引入保证了系统的可靠性和最佳的网络性能。本文论述了智能化小区和 LONWORKS 技术概念、特点和要求,介绍了运行于智能化小区的威光系统——21 世纪数字家园——的基本结构。

二、智能化小区概述

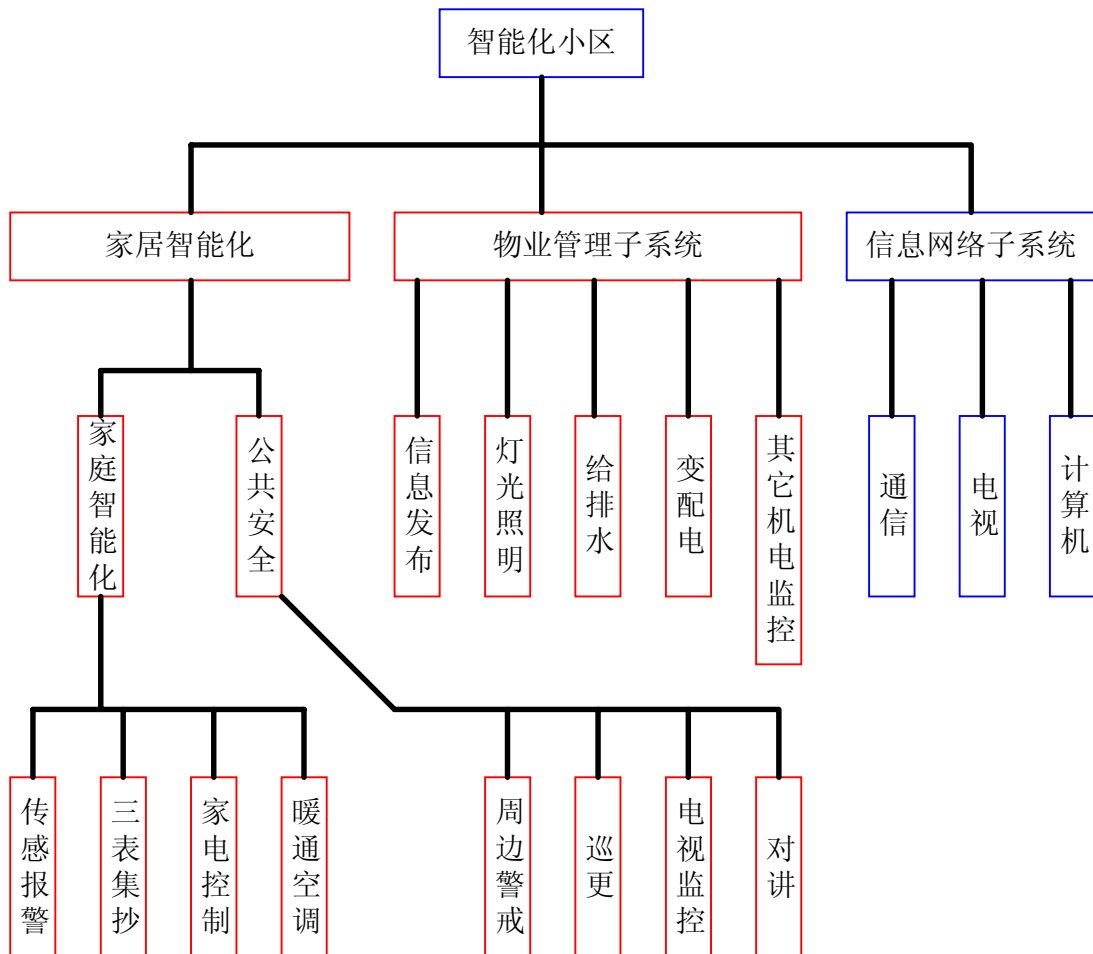
住宅小区智能化系统应以适应现代生活为指导思想,在耐久性和经济性的基础上,突出智能化住宅小区的先进性、可靠性、便捷性、开放性、集成性和可扩展性,强调住宅小区智能化系统给住户带来的良好的居住环境、完善配套的优质服务和高度的自动化及可靠性。

在功能上,小区住宅内部应具备完善的安保防灾措施与生活服务的智能化系统,且住宅与小区和社会之间具有高度的信息交互能力;整个小区内部公共部分具有完善的安保措施、公共设施监控系统,以及全方位的社区服务管理,能够为小区居民提供多方位的良好服务。

住宅小区智能化从发展角度看,系统集成是关键,只有进行适当的集成才能保证整体运营、服务、安全可靠,提高管理效率,保证诸多系统功能得到充分发挥。

智能化小区主要由家居智能化、物业管理、信息网络三个系统组成，主要涉及：

- 家庭智能化
利用门磁、窗磁、煤气报警、红外传感、电子栅、紧急求助、能源计量、家电控制、暖通空调等传感及控制技术与计算机联网，实现家居安全、智能化。
- 公共安全
利用多种技术实施周边警戒、电子巡更、可视/非可视对讲、电视监控、消防的联动组成公共区域的安全保障体系。
- 机电设备监控自动化
变配电、给排水、灯光照明、电梯、信息显示（公告牌）。
- 停车场
出入口控制、收费管理、空位导行等。
- 其它机电控制
- 信息网络



三、系统设计原则

为使系统既先进又实用，系统设计必须遵循一系列原则：

1. 技术先进性

选择技术成熟且顺应世界技术发展潮流的先进技术、先进产品和系统以及优化的拓扑结构，使系统能保持较长时间的先进性和适用性。

2. 可靠、安全和容错性

采用的技术和产品具有成熟、稳定性。系统运营后，应该是高度可靠，这样才能保证应用系统的正常运行，确保经营管理有效进行，不会因局部的问题引起整个系统的瘫痪。

3. 经济性

应具有有良好的性能价格比。系统设计能够以较低的造价和较短的实施时间让用户得到一个满足要求的系统。

4. 开放性

系统能够支持不同厂商的产品，支持多种协议，并且符合国际标准及相关协议。还应包括：子系统之间、子系统对主系统的开放以及系统对外部的开放。

5. 可扩展性

系统应具有可扩展性，以便在对系统进行升级改造时不仅可以保护原有资源，还可以降低系统维护、升级的复杂性以及提高效率。

6. 易维护性

设备和配件应尽可能采用成熟产品，设备本身应便于维护，使维护人员的配备和培训简化，使系统整体具有较高的可维护性。

7. 实用性

具有明确的需求目标，能最大限度地满足用户的需求。

四、LONWORKS 技术

LONWORKS 技术来源于美国埃施朗（Echelon）公司，它采用 LonTalk 通信协议，该协议遵循国际标准化组织公布的开放系统互连参考模型的定义，提供了（ISO/OSI）参考模型定义的七层协议，网络协议开放，可以实现互操作。

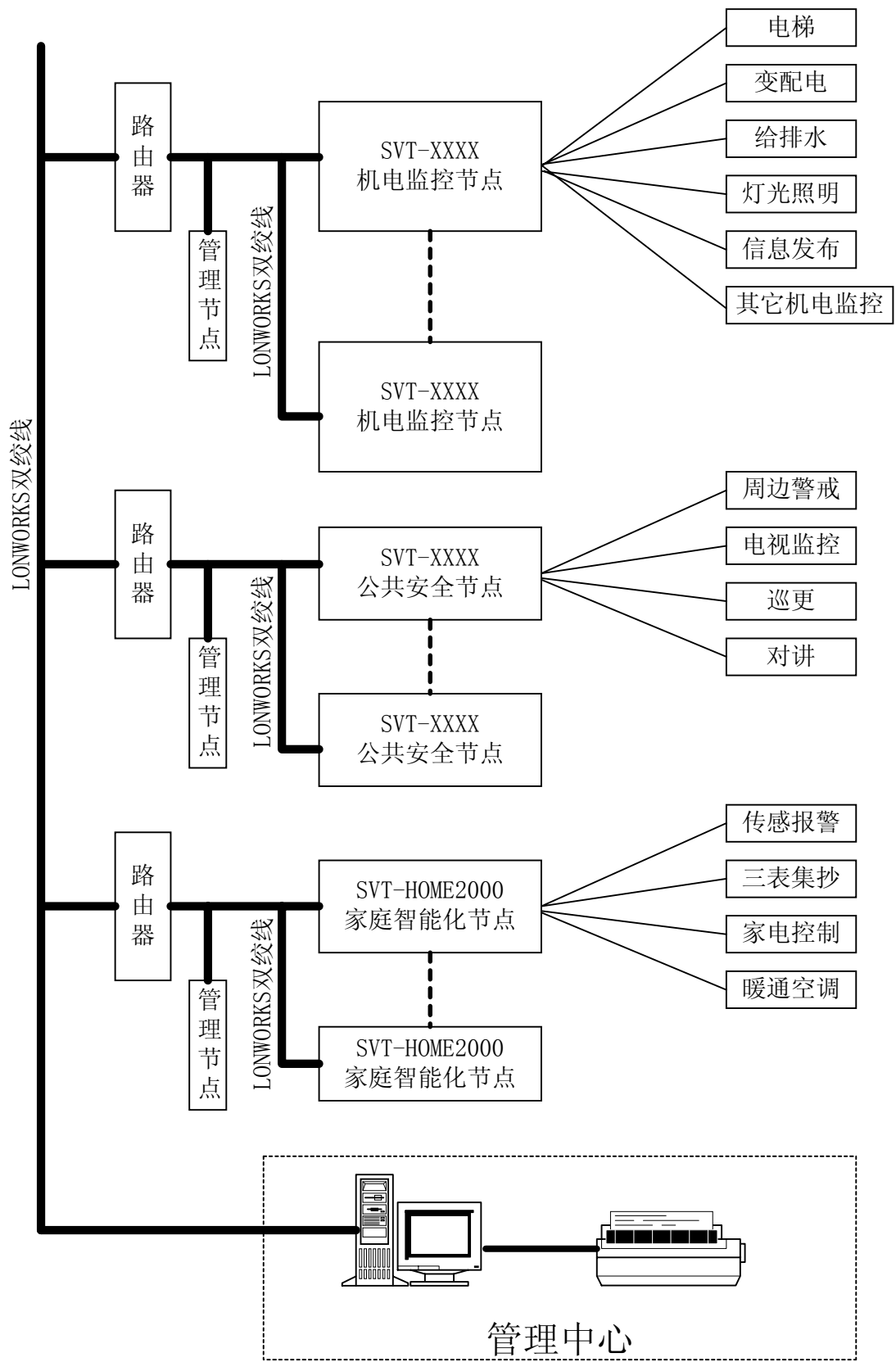
LONWORKS 总线是当前诸多现场总线中的佼佼者，它以成本低、体积小、集成容易、维护方便、功能多为特点，经过多年来在世界各地的工程实践和应用，获得了巨大的成功。由于在楼宇和智能化小区中，测控点多、位置分散，因此用其它技术实现系统一体化的设想就非常困难，而应用 LONWORKS 技术来进行一体化集成则非常容易，这也就是国家建设部在楼宇自动化、智能化小区建设中首推 LONWORKS 技术的原因所在。

特别值得一提的是 1998 年 6 月 29-30 日，建设部在北京召开了“LONWORKS 技术在智能建筑中应用研讨会”，来自建筑、电子、仪表等相关产业的科研院所、设计安装、系统集成和建设单位 130 多人出席了会议。随后，于 1998 年 12 月 8 日成立了“中国智能建筑技术 LonMark 协作网”。可以肯定地说 LONWORKS 技术在智能化小区、智能建筑等领域的应用将越来越广泛。

五、威光智能化系统——21 世纪数字家园

1. 系统结构

苏州威光公司通过多年开发和应用现场总线控制技术，推出以 LONWORKS 网络技术为核心的一体化控制网络——“21 世纪数字家园”，它将家庭智能化、公共安全和物业管理等集成在同一个 LONWORKS 网络平台上，实现管网统一、信息充分共享的一网通智能系统：



如图所示，智能化小区需要监控的对象范围很广，而且分布离散，从而网络节点（控制器）较多，如果系统架构设置不合理，就必然会影响到网络的性能，而这一点恰恰是系统成败的关键！苏州威光公司通过多年的实践，创造性地提出了网络管理节点概念，很好地解决了在多节点大系统中的通信瓶颈问题。

2. 管理节点（SVT-GLJD2000）

SVT-GLJD2000 是以 Echelon 公司的神经元芯片 Neuron 3150 为核心开发的智能型网络节点产品，具有网络管理和数据暂存功能。该节点由带固件的神经元芯片、收发器、接口电路和 DC-DC 隔离转换电路组成。其主要作用是：

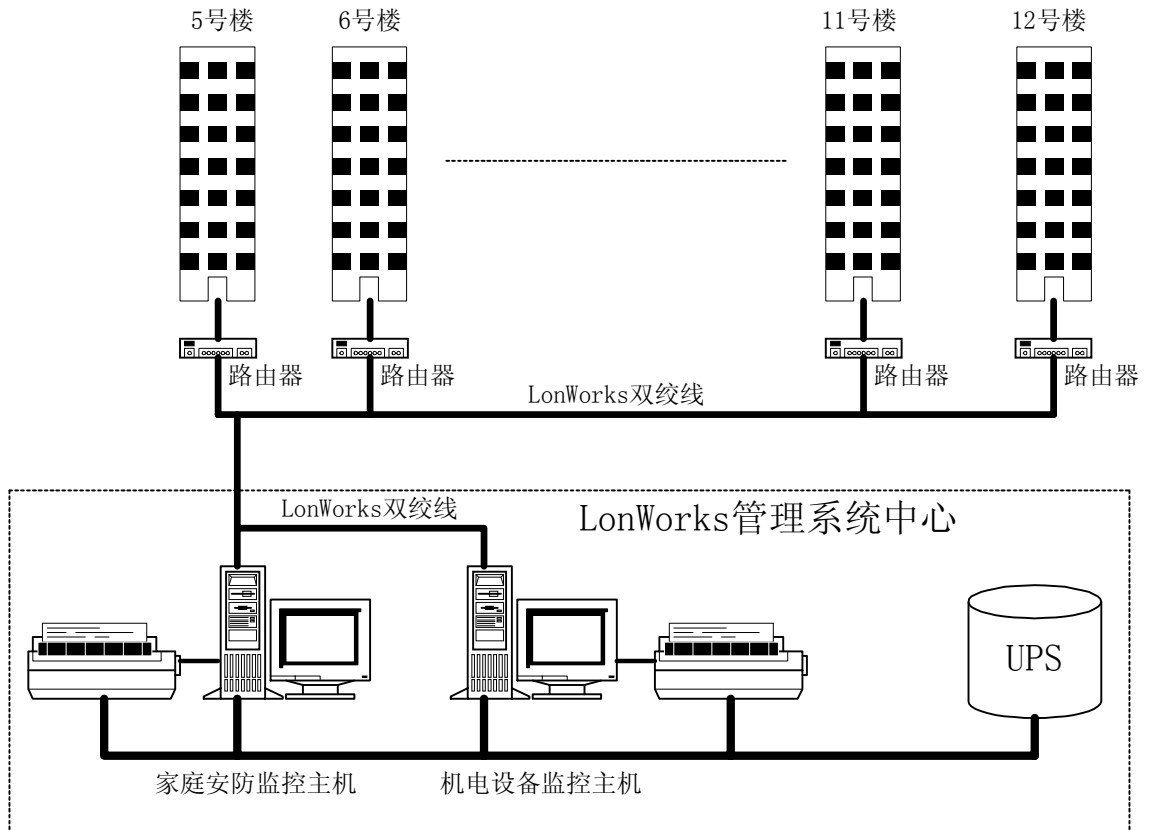
- 网络管理——优化网络通信性能、监视节点工作状况、配置节点参数；
- 信息暂存——网络通信、配置与管理信息驿站；

3. 实例介绍

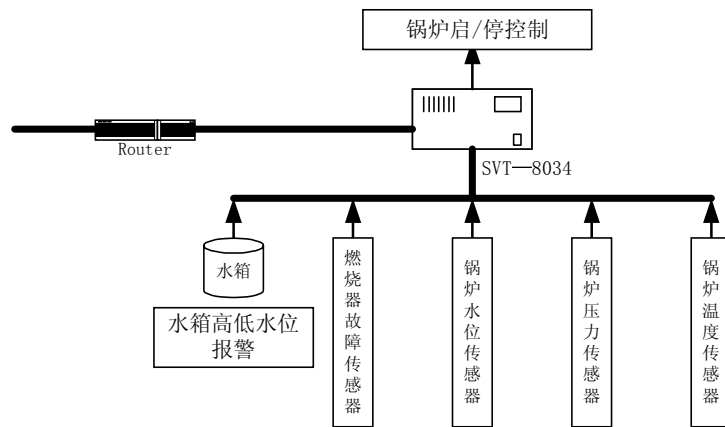
北京都会华庭和千鹤小区是国家建设部智能化小区重点推广项目，分别有 1000 多及 1750 多个 LONWORKS 节点，系统主要涉及到：

- 煤气泄漏报警；
- 火灾报警；
- 防盗报警；
- 紧急求助报警；
- 布/撤防；
- 周边警戒、电视监控；
- 自动抄表；
- 变配电、电梯、水泵监控；

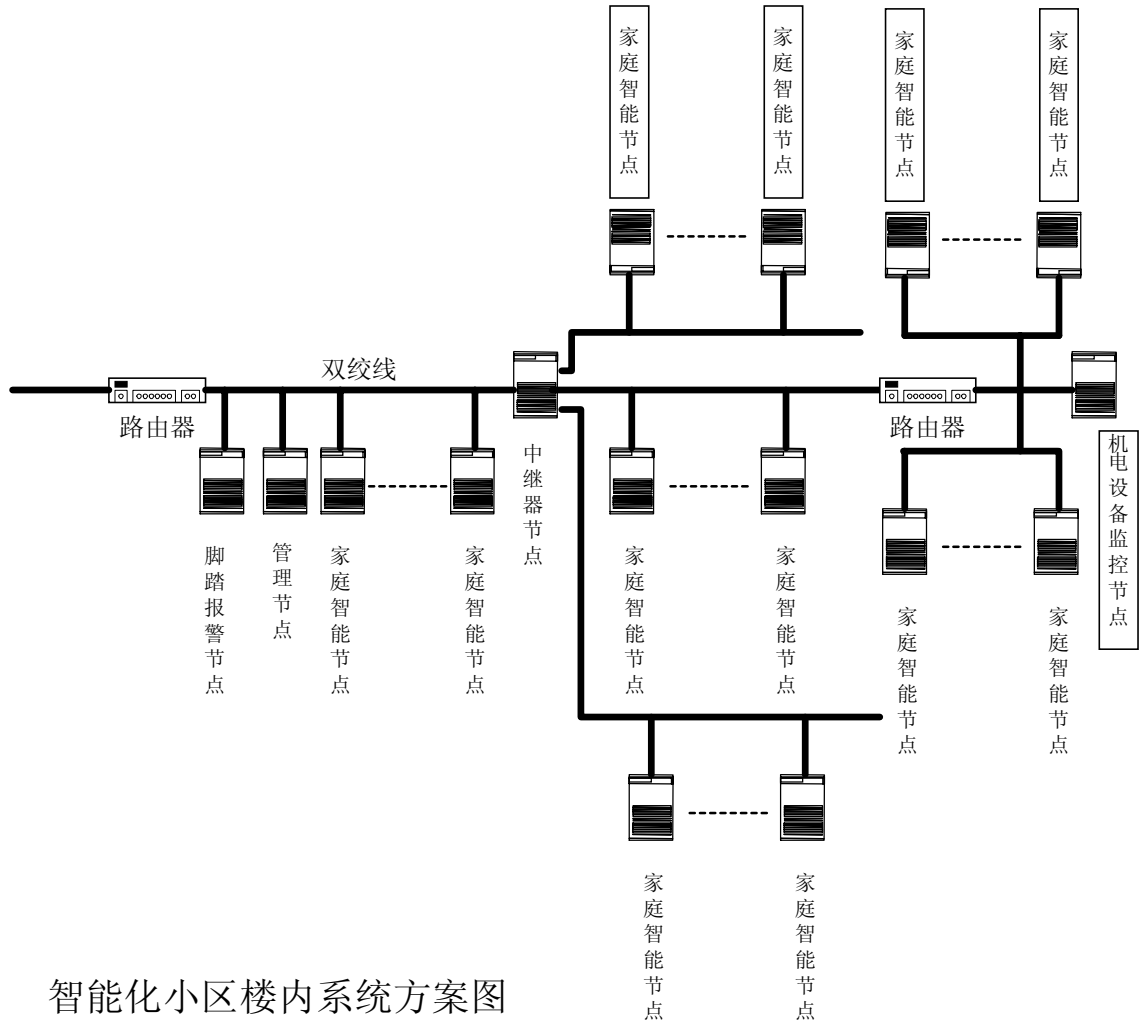
系统通过 LONWORKS 节点实现小区智能化功能，所有节点就近连接到相应的子网上。部分系统结构如下图所示：



千鹤家园小区智能化系统方框图



机电设备监控系统方案图



智能化小区楼内系统方案图

六、小结

本文讨论了建设智能化小区的原则和方法，提出了管理节点的概念，给出了威光系统的实例。随着现代科技的高速发展，智能化小区将以更科学、完善、理想和实用的面貌进入我们的日常生活，智能化系统的结构将是满足我们上述要求的关键，威光公司将以“精诚所至为用户，品质卓越为己任”，不断开拓创新，为开创 21 世纪数字家园而不懈努力。