

编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_ 密级 \_\_\_\_\_

学号: X2008230135

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

商业银行网络视频监控报警系统的设计与实现

**Design and Implementation of a Commercial Banking**

**Network Video Surveillance Alarm System**

何中宇

指导教师姓名: 曾文华 教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2010年10月

论文答辩日期: 2010年11月

学位授予日期: 2010年11月

答辩委员会主席:

评 阅 人:

2010年10月

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其它个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（     ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于     年     月     日解密，解密后适用上述授权。

（  ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年   月   日

## 摘 要

随着科学技术的发展和信息化时代的到来，信息化建设已经成为我国国家信息化基础设施的重要组成部分，各大企业、社区越来越重视对视频监控的建设；在安防、生产等方面，监控系统发挥的作用也越来越重要。近几年来，视频监控一直是人们关注的热点之一，视频监控已成为网络视频应用中一个很重要的领域，它使得传统的模拟视频监控技术逐步向数字化、网络化、智能化发展。这不仅使人们能以最简便、最逼真、最安全的方式进行远距离实时监控，实现零距离沟通。更重要的是，视频监控正从传统的安防监控向管理、生产、教学教育等监管方向发展，并逐步与管理信息系统相结合，达到资源共享，为管理者提供更直观、有效的决策信息。传统的视频监控多以模拟传输的视频监控为主，基于模拟传输的传统视频监控系统是采用直接传输模拟信号到监控管理中心，集中地进行监控和录像，主要用于安保、生产管理等场合，但这种方式传输距离有限，安全性较差。在网络技术的迅猛发展下，新一代数字视频监控系统日益完善，显示出其强大的竞争力与优越性。

随着各金融单位对自身生产安全管理机制的日益重视，目前的各个银行营业网点均配备了视频图像监控系统。本文在对银行网络项目调研的基础上重点论述了商业银行远程视频监控的设计与实现，并对视频监控的发展做出预测及展望。

本文首先对数字远程监控视频的发展进行了综述；然后对视频监控报警系统联网设计及集中管理的实施设计；最后结合商业银行网络项目进行银行监控系统的设计实现，提出基于安全联网管理平台及智能软件系统的解决方案。

**关键字：** 数字化；网络；视频监控；银行系统

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## Abstract

With the development of science and technology and information era, information technology has become China's national information infrastructure, an important part of major companies, more and more emphasis on community-building video surveillance; in the security, manufacturing, etc. and monitoring systems play an increasingly important role. In recent years, video surveillance has been the focus of attention one of the video surveillance network video applications have become a very important area, which makes traditional analog video surveillance technology gradually to the digital, networked and intelligent development. This is not only people in the most simple, most realistic, most secure way for remote real-time monitoring, to achieve distance communication. More importantly, the video surveillance is moving from the traditional security monitoring to the management, production, teaching and educational supervision of direction, and gradually combined with the management information systems, sharing resources, and provides a more intuitive, efficient decision-making information. Traditional video surveillance and more to the main analog transmission of video surveillance, based on analog transmission of traditional video surveillance system is the use of analog signals transmitted directly to the monitoring and management center to monitor concentration and videos, mainly for security, production management and so on, However, the limited transmission distance in this manner, security is poor. The rapid development in network technology, the new generation of digital video surveillance system has improved steadily, showing its strong competitiveness and superiority.

With their own production units of the financial mechanism of the increasing emphasis on safety management, the current in all bank branches are equipped with a video monitoring system. In this paper, the network of banks based on the research project focuses on remote video monitoring of commercial banks in the design and implementation, and to predict the development of video surveillance and prospects. This paper first the development of digital video remote monitoring were reviewed; and network video surveillance alarm system design and implementation of centralized management of the design; Finally, commercial banks, Bank of network monitoring system project design and implementation, made for security and intelligent network management platform software solutions.

**Key words:** Digital; network; Video surveillance; Banking system

厦门大学博硕士学位论文摘要库

<b>第一章 绪论</b> .....	<b>1</b>
1.1 研究背景 .....	1
1.2 研究目标 .....	3
1.3 论文的主要研究内容 .....	4
1.4 论文的结构 .....	5
<b>第二章 网络视频监控报警系统的设计原则</b> .....	<b>6</b>
2.1 系统建设目标 .....	6
2.2 系统的设计原则 .....	8
2.2.1 系统硬件设计原则 .....	8
2.2.2 系统软件设计原则 .....	8
2.2.3 系统设计规范 .....	10
<b>第三章 网络视频监控报警系统的设计方案</b> .....	<b>11</b>
3.1 系统管理架构设计 .....	11
3.2 系统软件设计 .....	13
<b>第四章 网络视频监控报警系统平台及功能实现</b> .....	<b>17</b>
4.1 系统平台介绍 .....	17
4.1.1 安全联网管理系统平台 .....	17
4.1.2 平台功能 .....	18
4.1.3 硬盘录像机系统 .....	18
4.1.4 系统的可扩展性 .....	19
4.2 系统软件介绍 .....	21
4.3 联网监控系统主要功能 .....	23
4.3.1 总监控中心、查询中心功能 .....	23
4.3.2 总监控中心屏幕墙功能 .....	24
4.3.3 分监控中心、查询功能 .....	25
4.3.4 分监控中心屏幕墙功能 .....	26

---

4.3.5 各级分控客户端软件功能.....	26
<b>第五章 网络视频监控报警系统的工程实施方案 .....</b>	<b>27</b>
5.1 系统项目实施综述 .....	27
5.2 银行网点及 ATM 机监控系统改造设计 .....	28
5.3 总监控中心实施设计 .....	29
5.4 分监控中心实施设计 .....	30
5.5 OA 分控终端设计 .....	31
<b>第六章 总结与展望 .....</b>	<b>32</b>
6.1 全文总结 .....	32
6.2 展望.....	33
<b>参考文献.....</b>	<b>35</b>
<b>致    谢.....</b>	<b>38</b>

厦门大学博硕士论文摘要库

## Contents

<b>Chapter1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
1.1 Background .....	1
1.2 Research objectives .....	3
1.3 The main research.....	4
1.4 Structure of paper .....	5
<b>Chapter2 Network video surveillance alarm system design principles</b>	
.....	<b>6</b>
2.1 The goal of building systems .....	6
2.2 System design principles.....	8
2.2.1 System hardware design principles.....	8
2.2.2 System software design principles.....	8
2.2.3 System design specifications .....	10
<b>Chapter3 Network video surveillance alarm system design.....</b>	<b>11</b>
3.1 Systems Management Architecture Design .....	11
3.2 System Software Design.....	13
<b>Chapter4 Network video surveillance alarm system platforms and</b>	
<b>capabilities to achieve .....</b>	<b>17</b>
<b>4.1 Platform Introduction.....</b>	<b>17</b>
4.1.1 Secure network management system platform .....	17
4.1.2 Platform capabilities .....	18
4.1.3 DVR System .....	18
4.1.4 System scalability .....	19
<b>4.2 System Software .....</b>	<b>21</b>
<b>4.3 Main function of network monitoring system .....</b>	<b>23</b>
4.3.1 The total monitoring center, call center functions .....	23
4.3.2 Function of total control center screen wall.....	24
4.3.3 Sub-monitoring center, the query function .....	25
4.3.4 Sub-function control center screen wall .....	26
4.3.5 Client software at all levels of sub-function control.....	26

---

<b>Chapter5 Network video surveillance alarm system project</b>	
<b>implementation plan</b> .....	27
<b>5.1 Summary of project implementation system</b> .....	27
<b>5.2 Bank branches and ATM machine monitoring system installed</b> .....	28
<b>5.3 Implementation of the total design of the monitoring center</b> .....	29
<b>5.4 Design of monitoring the implementation of sub-centers</b> .....	30
<b>5.5 OA sub-control terminal design</b> .....	31
<b>Chapter6 Summary and Outlook</b> .....	32
<b>6.1 Full-text Summary</b> .....	32
<b>6.2 Outlook</b> .....	33
<b>References</b> .....	35
<b>Thanks</b> .....	38

厦门大学博硕士论文摘要

## 第一章 绪论

### 1.1 研究背景

视频监控技术自 20 世纪 80 年代在我国兴起以来,先后经历了模拟视频与近距离监控、模拟视频与远距离联网监控、数字视频与 IP 网络监控、数字视频与光纤网络监控四个发展阶段。视频监控系统已经全面进入数字网络时代,前端集采集技术、数据传输技术、数据存储技术和视频显示技术等不断与安全监测、自动化控制、网络通讯、智能管理等技术融合,实现了对大量视频数据的压缩存储、传输和自动处理,从而达到资源共享,为各级管理人员和决策者提供方便、快捷、有效的服务、成为了视频监控技术应用发展的方向<sup>[1]</sup>。在此简单介绍视频监控技术的四个发展阶段。

#### (1) 模拟视频与近距离监控

20 世纪 80 年代,安全技术防范在我国民用领域率先兴起,安防成为当时最主要的技术防范手段之一。不过,当时的技术比较简单,都是直接采用视频同轴电缆将视频图像从前端监控点传回监控中心,并逐一显示在监视器上。随着监控点的增多,问题随之显现出来:视频显示设备和录像设备的大幅增多,增加了建设成本,加大了管理难度。为了方便管理,提高监控效率,人们引入了视频矩阵技术,即将视频图像从任意一个输入通道切换到任意一个输出通道。视频矩阵的出现,解决了大量视频图像的切换显示和分配共享等问题。视频采集(摄像机)、视频传输(视频同轴电缆)、视频管理(矩阵)、视频显示(监视器)和视频录像(录像机)就构成了一个基本的系统。当然,这样的系统不管是上世纪 80 年代,还是现在,都是一个基本的但又成熟的系统,其特点是依赖同轴电缆只能在近距离内传输视频信号,以模拟视频的方式完成小范围的视频图像监控。此时,我们无法做到远距离大容量的视频传输,也无法做到多中心多级联网,视频传输距离和容量以及矩阵联网的瓶颈限制了监控系统的规模,所以监控系统要想发展首先必须解决这两个问题。

#### (2) 远距离监控与联网监控

到了 90 年代,随着用户对系统要求的提高以及应用在诸多领域的普及,技

术也有了飞速发展，不仅实现了远距离监控，还实现了视频联网监控。光端机的出现解决了视频图像远距离传输的问题。早期的模拟光端机以光纤传输独具的优势，如传输距离远、不受电磁干扰、保密性强等，填补了远距离视频传输的空白；后期的数字光端机更是将多路模拟基带的视频、音频、数据进行数字化，形成高速数字流，采用复用技术进行传输，不仅大大提高了传输质量、传输容量，更加拓宽了传输业务的种类，为视频联网监控提供的物质基础。视频联网监控是远距离大范围监控发展到一定阶段的产物，视频联网监控使人们对远距离、大范围监控以及视频资源共享的迫切需求得到了满足。初期矩阵之间的联网是通过 RS232/422 低速数据的通讯来完成的，其缺陷是：RS232/422 数据的传输速率低、节点不能任意编号、不支持远程管理使联网规模受到限制；后期开发的 IP 联网控制功能，即联网控制数据则走 IP 通道，视频图像数据走光纤通道，弥补了 RS232/422 联网的缺陷，增强了视频联网的扩容能力。

### (3) IP 方式的模拟矩阵联网

无论是 RS232/422 方式的矩阵联网，还是 IP 方式的矩阵联网，其核心都是基于模拟矩阵+光端机的视频联网监控系统。模拟矩阵历经 10 多年的发展完善，以其成熟的技术、稳定的表现、简易的操作占据市场主流近 10 年，但是模拟视频技术的发展已接近极限，基于模拟视频的技术瓶颈随着监控范围和系统规模的不断扩大，也就越来越多的暴露出来。视频多级传输多次 A/D 转换所带来的视频损耗问题：视频信号在多级传输中，需要经过多次的 A/D、D/A 转换，每次转换过程都会导致视频信号一定程度的损耗，系统规模越大，传输层次越多，视频损耗也就越严重，从而导致图像质量无法保证。中间设备众多且没有网管功能所带来的可靠性问题：系统中需要加入多种的大量的中间接入设备，如光端机、矩阵、视分器等等，其中大部分设备不具备网管功能，无法实时侦测设备运行状态，设备故障也不能自动查找。监控中心通过 IP 网络方式实现对视频矩阵和前端摄像机的控制，由于网络堵塞、网络延时等网络的不稳定性影响了控制的实时性和准确性，使得系统可靠性较低。所以，基于模拟矩阵的视频联网监控系统在面对大容量、大规模、多层次的联网监控需求时往往显得力不从心，限于模拟视频的技术瓶颈，无法找到合适的方案从根本上解决问题，这使得人们不得不去开发新型的联网监控技术。

### (4) 数字视频与 IP 网络监控

随着数字技术与网络技术的发展,安防监控领域的视频技术也进入了数字化与网络化阶段,这使得传统监控系统中视频图像的传输与管理实现了统一。视频实现数字化最初是从硬盘录像机开始的,视频压缩技术是硬盘录像机最核心的技术。目前,主流的压缩标准采用 H. 264,资料显示 H. 264 视频压缩标准以其高效率的编码效率和传输性能,在领域得到了广泛应用。其最终制定的标准在 2003 年已经被 ISO/IEC(作为 MPEG-4 的第十部分)和 ITU-T(H. 264 草案)同时支持。

随着网络技术在中国的普及,人们又提出了网络虚拟矩阵的全数字化矩阵概念。网络虚拟矩阵是以 IP 网络为媒质,基于 TCP/IP 协议,采用网络视频编解码器、网络交换机、路由器、网络视频存储设备、网络视频管理平台所构建的基于 IP 网络的全数字网络监控平台。全数字网络监控系统的显著优势在于充分发挥了数字技术和网络技术的特性,在很多方面解决了模拟矩阵技术无法解决的难题,例如:视频的无损交换、复制与存储;无距离监控与任意扩展;支持任意网络拓扑结构。全数字化的网络监控还简化了管理层次,全网视频统一管理后台的灵活应用等显著优势使得全数字的网络监控平台逐步成为安防监控的主流。但是这种基于 IP 网络的全数字网络监控技术远非完美。系统的整体设计是对系统的整体规划、结构划分、功能分解和技术路线选择,这一环节相当重要,它直接决定了系统的整体性能和后续开发工作的进展。一般的数字视频处理系统是以计算机为中心,配有图像输入、输出设备等,加上主机的通用外部设备等组成<sup>[2]</sup>。

## 1.2 研究目标

随着各金融单位对自身生产安全管理机制的日益重视,目前的各个银行营业网点均配备了视频图像监控系统。但是,传统的各银行营业网点的模拟图像监控体系通常是基于本地监控,即各营业网点各自组建一个完整的监控体系,分别配有监控主机、监视器、硬盘或磁带录像机等设备,网点之间、网点和支行之间缺乏监控信息的有机联系。各网点均需配备专人负责图像监控、硬盘清理、磁带更换、设备保养维护等繁琐工作。由于各个网点监控系统的独立性,网点、支行、银行之间无法共享监控图像、防盗报警等信息,一旦网点突发紧急事件,上级单位不能及时全面地掌握有关情况。

而且当前的银行系统集成项目主要完成的是银行的硬件建设,将各种安防监

控产品按照银行的要求进行组合，搭建出各种各样的银行监控系统。这些系统多数包含安防系统的图像监控、安防报警、网络布线系统等。这样做虽然基本完成了银行安全监控系统的主要功能，但是由于缺乏统一的规划和设计，系统之间相互独立，不能有效的补充，造成银行安全防范能力不完善，而且管理困难。

为了加强银行系统营业网点的安全管理，提高营业网点的服务质量，根据中国人民银行总行和公安部联合发文关于银行图像监控系统的数字化改建要求，采用当今先进的技术对现有的图像监控系统进行必要的改造，增强银行系统自身的安全防范能力，同时提高了银行系统的服务品质。

### 1.3 论文的主要研究内容

本论文的主要研究内容为商业银行网络视频监控报警系统的设计与实现，系统的技术路线是系统开发过程中采用的手段，认真比较和选择合适的技术方法不仅可以加快系统的开发速度，还可以提高系统的整体性能<sup>[3]</sup>。目前，银行由于营业网点监控，报警等主要硬件设备品牌型号多，其中监控主机主要以赛柏、海康、松下等嵌入式为主，数量大；报警主机 C&K、安定宝品牌型号为主，数量多。而要实现银行全行联网监控，必须首先从硬件上必须考虑联网监控系统平台的强大兼容性。在项目实施时，不可能将这些硬件全部换掉，这将造成项目成本过高，而更好的办法是采用兼容性好的联网监控系统平台，达到对数量大的品牌主机的兼容，同时通过淘汰或升级数量小的那一部分主机硬件，可有效控制成本，降低项目实施风险，保护银行原有投资。早期的监控报警系统主要完成的是网点的硬件建设，这些系统主要包含安防系统的视频监控子系统和防盗报警子系统，这样做虽然基本完成了银行安全监控系统的主要功能，但是各子系统之间相互独立，不能有效的补充，造成银行安全防范能力不完善，而且管理困难。突出表现在：各网点之间、网点和支行之间缺乏监控信息的有机联系；各网点均需配备专人负责图像监控、硬盘清理、磁带更换、图像调阅、设备保养维护等繁琐工作；由于各个网点监控系统的独立性及地理上的分散性，网点、支行、银行之间无法共享监控图像、防盗报警等信息，一旦网点突发紧急事件，上级单位不能及时全面地掌握有关情况，不能进行统一协调指挥，并快速出警和制定应对措施<sup>[4]</sup>。

近年来，安防技术在银行应用领域的不断发展，更新与变革，而业务规模的不断扩展，银行网点呈现分布广，地理分散的特点，这就直接造成了监控报警系

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库