

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_ 密级\_\_\_\_\_

学号: X2008230173

UDC\_\_\_\_\_

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

基于 MSTP 技术的银行多业务宽带  
专用网络的分析与设计

Analysis and Design of Multi-service Broadband  
Private Network Based on MSTP in Banking

吴彪

指导教师姓名: 林坤辉 教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2010年10月

论文答辩时间: 2010年11月

学位授予日期: 年 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他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

为不断满足管理集中化和经营集约化发展的要求，国内大型商业银行广域网络正朝着高速化、集中化、应用多样化的综合组网方向发展。这其中，对原有网络实施接入网扁平化改造，减少网络层次结构，统一接入策略，实现汇聚扁平化、传输综合化、接入灵活化、带宽能够平滑升级的目标，成为各家商业银行面临的重大课题。

本文从大型商业银行省级分行的业务和管理需求分析出发，结合金融行业网络的专有特性，从网络承载业务的角度，根据业务数据流量的特点，对商业银行不同种类业务的数据传输需求进行分类；根据商业银行不同种类业务、不同规模营业网点的特征，对网络承载能力的功能性需求和非功能性需求进行了详细分析。比较了 MSTP 技术与 SDH 技术组网模式的特点，提出了采用 MSTP 技术组建多业务宽带专用网络的技术方案，并讨论了路由策略、QOS 机制、安全策略等。

本文设计的网络系统能够实现省级分行统一网络架构，统一汇聚点，全辖营业网点、离行自助设备等网络设备及通讯链路的整合，实现对各类业务系统、管理系统提供统一的网络支持服务的目标。为银行应用领域提供了解决方案。

**关键词：**多业务传输平台；同步数字体系；服务质量

---

## Abstract

In order to continue to meet development of centralized management and intensive operation, network construction of large domestic commercial banks is moving towards high-speed, centralized, diversified Wide Area Network. Among these, the access network on the original flat network is expected to reduce the network hierarchy, unify access strategy and achieve convergence flat and transmission integration. Of course, flexibility of access and smooth bandwidth upgrading also be thought about. Network optimization is being a major issue that commercial banks have to face.

In this dissertation, considered the provincial branches of large commercial banks and management needs of the business, we pay more attention to analyze capacity of the network's functional requirements and non-functional requirements in detail. It is combined with the proprietary nature of the financial industry network. At the same time, we all give thought to the network bearer service from the perspective of the characteristics of data traffic based on business and the business of commercial banks of different types of data transmission requirements classification. Furthermore, different types of commercial banking business and scale of business outlets of different characteristics are took into account. It compares of the MSTP technology and characteristics of SDH technology network model and proposes to adopt MSTP technology to set up multi-service broadband private network of technology programs. We pay an eye on the routing strategy, QOS mechanisms, security strategies as well as.

This network system is able to accomplish provincial branches of the unified network architecture, unify focal point of the whole jurisdiction of outlets. In such network structure, self-service equipment and other network equipment and communications link could be integrated. Implementation of various business systems and providing a unified management system network support are our aims. It is an useful solution for banking.

---

**Key words :** MSTP; SDH; Qos

厦门大学博硕士学位论文摘要库

# 目 录

第一章 绪 论 .....	1
1.1 研究背景及当前存在的问题 .....	1
1.2 研究目标及意义 .....	2
1.3 本文的主要内容 .....	2
第二章 商业银行接入网需求分析 .....	4
2.1 业务需求分析 .....	4
2.2 营业网点带宽需求分析 .....	6
2.3 接入网非功能性需求 .....	7
2.4 线路选型分析 .....	8
第三章 MSTP 技术分析 .....	12
3.1 MSTP 的发展过程 .....	12
3.2 MSTP 多业务支持能力 .....	13
3.3 MSTP 总体架构 .....	14
3.4 MSTP 与传统 SDH 组网比较 .....	16
3.5 MSTP 以太网业务分类 .....	17
第四章 MSTP 多业务宽带专用网络设计 .....	19
4.1 MSTP 组网拓扑结构设计 .....	19
4.2 MSTP 链路带宽流量设计 .....	21
4.3 MSTP 线路接入路由设计 .....	23
4.4 QoS 设计 .....	26
4.4.1 QoS 技术服务模型 .....	27
4.4.2 QoS 应用分类 .....	29
4.4.3 QoS 业务分类设计实现 .....	30
第五章 系统安全策略 .....	33
5.1 网络总体安全设计 .....	33

---

5.1.1 网络设备安全.....	33
5.1.2 路由安全.....	34
5.2 网管配置.....	34
第六章 总结与展望.....	36
参考文献.....	37
致 谢.....	39

厦门大学博硕士论文摘要库

---

## CONTENTS

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>错误！未定义书签。</b>
<b>1.1 Research Background And Existing Problems.....</b>	<b>错误！未定义书签。</b>
<b>1.2 Purpose And Significance Of The Research .....</b>	<b>错误！未定义书签。</b>
<b>1.3 Main Topics.....</b>	<b>错误！未定义书签。</b>
<b>Chapter 2 Analysis Of Commercial Banks Access Network.....</b>	<b>错误！未定义书签。</b>
<b>2.1 Business Requirements Analysis.....</b>	<b>错误！未定义书签。</b>
<b>2.2 Analysis Of The Network Bandwidth Outlets .....</b>	<b>错误！未定义书签。</b>
<b>2.3 Access Network Non-Functional Requirements.....</b>	<b>7</b>
<b>2.4 Analysis Of Selection Of Lines.....</b>	<b>8</b>
<b>Chapter 3 Analysis Of MSTP Technical .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 The Development Of MSTP.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2 MSTP Multi-Service Support Capabilities.....</b>	<b>13</b>
<b>3.3 The General Framework Of MSTP .....</b>	<b>14</b>
<b>3.4 Comparison Of MSTP With Traditional SDH Network .....</b>	<b>16</b>
<b>3.5 MSTP Ethernet Service Category .....</b>	<b>17</b>
<b>Chapter 4 MSTP Multi-Service Broadband Network Design .....</b>	<b>19</b>
<b>4.1 MSTP Network Topology Design.....</b>	<b>19</b>
<b>4.2 MSTP Link Bandwidth Flow Design.....</b>	<b>21</b>
<b>4.3 MSTP Line Access Route Design .....</b>	<b>23</b>
<b>4.4 Qos Design .....</b>	<b>26</b>
4.4.1 Qos Technology Service Model.....	27
4.4.2 Application Qos Categories .....	29
4.4.3 Design And Implementation Of Qos Service Category .....	30
<b>Chapter 5 System Security Policy .....</b>	<b>33</b>
<b>5.1 Overall Network Security Design .....</b>	<b>33</b>

---

5.1.1 Network Safety Equipment.....	33
5.1.2 Network Routing Security .....	34
<b>5.2 Network Configuration .....</b>	<b>34</b>
<b>Chapter 6 Conclusions And Prospect.....</b>	<b>36</b>
<b>References .....</b>	<b>37</b>
<b>Acknowledgements.....</b>	<b>39</b>

厦门大学博硕士学位论文摘要库

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 第一章 绪论

2006 年底，我国金融业结束加入 WTO（世界贸易组织）过渡期，全面融入国际体系，国内银行业，特别是国有大型商业银行面临着前所未有的挑战。自 2006 年以来的短短几年时间，各大商业银行无论是金融产品创新、服务渠道创新、服务方式创新、管理流程优化、网点服务功能多样化等，均呈现了日新月异的变化，同业间业务竞争异常激烈。而这些创新、优化和竞争又都是建立在信息技术支撑基础上的。相应地，对配套的网络支撑环境也提出了传输内容综合化（包括：结构化和非结构化传输）、汇聚扁平化、接入灵活化、带宽升级能平滑化的更新和更高要求。为不断满足这一快速发展要求和挑战，各大商业银行在网络接入策略、网络层次结构等方面，对原有网络系统展开了升级改造。本文对大型商业银行网络系统面对业务综合化、带宽高速化、管理集约化的要求，如何搭建与之相适应的网络系统进行阐述。

### 1.1 研究背景及当前存在的问题

近年来，金融业务蓬勃发展，同业竞争日趋激烈，金融产品日益丰富。随着业务和管理的快速发展，银行各类应用对网络传输提出了多样化的要求：实时交易应用要求全行的柜面业务、自助银行业务等核心生产业务均要实现从每个营业网点直接连接到总行数据中心。面向全国的管理型应用的广泛推广，OA 系统、邮箱系统、ERP、信贷信息系统、客户关系管理系统、资产保全系统、数据仓库、操作型数据管理系统、法律事务系统等等应用，已成为各级管理部门不可或缺的日常工具。大数据量传输应用得到普及，覆盖全国省、地、县的视频会议/培训系统、会计稽核扫描系统、柜面凭证影像扫描传输系统、安全保卫网点及金库视频集中监控系统等等。

为了满足业务快速发展带来的应用系统快速部署的需求，各大型商业银行省级分行在完成数据集中至总行数据中心的全国大集中工程后，进一步将全省的 IT 基础设施资源进行集约化整合，集中部署到了省分行数据中心，搭建起全省统一的基础设施架构，提升管理效率。

但是，各大型商业银行原有网点接入网带宽均为 2M 以下，仅能满足柜面

客户交易类应用和电子邮件应用。随着近年来业务和管理信息化的快速发展，交易电子化、界面图文化、客户自助化、办公无纸化、会议、培训和监控视频化已成为常态。短短几年时间，网点带宽需求不断提高，网点带宽需求已经突破 2M。另一方面，由于原组网模式采用省分行——地州二级行——网点的多层汇聚，既影响传输效率，又增加运维难度和投入成本。加之原采用的 SDH（Synchronous Digital Hierarchy，同步数字体系）技术带宽扩容需要网点和汇聚端两头施工，且扩容设备投入成本高，扩容后传输费用直线高涨。这些问题已制约了业务和管理的发展，需要有针对性地进行优化改造。

## 1.2 研究目标及意义

国内商业银行的广域网建设起步于二十世纪九十年代初，从最初的利用 X.25（分组交换网）技术实现城域范围联网应用，到二十一世纪初利用 ATM（Asynchronous Transfer Mode，异步传输模式）技术实现省级、国家级范围联网应用、再到 2005 年左右利用 SDH 技术进行升级改造，基本上每间隔五年左右时间就需要对广域网进行一次升级技术升级。以一个拥有 300 个营业网点的省级分行为例，每次全省性升级改造均要花费上千万的工程费用和近半年的施工周期。这其中，解决由于业务快速发展带来的网络带宽不足、接入方式单一问题是最主要的升级改造目标。

针对当前各商业银行接入网存在的问题，需要构建统一、可扩展、灵活接入、高可用的网络体系，满足随时、随地、多方式服务于客户需求和员工需求，保证对外业务应用和对内管理应用的网络支撑，从而提高商业银行的生产力和核心竞争力。采用 MSTP 技术组建商业银行网络体系，能够解决国内银行普遍采用的 SDH 技术组网模式存在的局限性，实现传输内容综合化、汇聚扁平化、接入灵活化、带宽升级平滑化的现实要求<sup>[1-2]</sup>。

## 1.3 本文的主要章节安排

全文共分为六个章节：

第一章介绍项目背景以及当前存在的问题。并阐述本论文的研究目标、内容以及其意义。

第二章分析了商业银行业务接入网业务需求，对不同业务和不同规模营业网点进行分类，从而确定了对网络承载能力的功能性和非功能性要求。分析了接入网线路选型。

第三章对 MSTP 技术进行分析，描述了 MSTP 技术的发展过程，阐述了 MSTP 的多业务支持能力，以及 MSTP 的总体架构，比较 MSTP 较传统 SDH 组网的优势。

第四章提出了 MSTP 多业务宽带专用网络设计方案，阐述了省级行组网拓设计，链路带宽流量设计，线路接入路由设计，QOS 设计。

第五章提出了系统安全策略，阐述了网络总体安全设计，描述了设备和路由安全总体安全设计，并对网管配置提出了合理建议。

第六章对本论文的一个结论和展望。总结了项目取得的成果以及系统实现的主要功能，并对今后的进一步研究工作进行了展望。

## 第二章 商业银行接入网需求分析

### 2.1 业务需求分析

从网络承载业务的角度分析商业银行接入网需求，主要可以分为实时交易类、管理类、安全保卫视频监控和视频会议/培训等业务需求。下面对各类业务的特点以及未来的发展进行分析，从而全面的了解商业银行业务需求，作为商业银行网络设计和建设的需求。

#### 1、实时交易类业务

实时交易类业务涉及客户账户的查询、存取、转账、结算等，对传输及数据处理的实时性要求较高。例如柜面办理的存取款业务、自助银行业务、商业银行代理的缴费业务，以及证券基金净值的查询、交易业务。

此类业务是商业银行面向客户的最主要业务形式，属于商业银行的核心业务，尤其是商业银行代理的证券交易类业务，对时间要求非常苛刻，按照网络的术语则是：低时延响应快。由于在业务高峰时期，商业银行的后台计算资源可能每秒钟受理数百笔、上千笔的业务，因此，要满足客户的良好体验，一方面需要应用设计合理，后端计算机性能的强大。另一方面，网络的传输需要对该类业务进行优先处理，保障第一时间能将交易信息传输到后端，并迅速将处理结果反馈至前端。

交易业务所传输的数据量，与业务办理的形式也非常有关。传统的柜面终端是字符终端，柜面人员通过敲击键盘完成业务的办理，所传输的数据量非常少，对于传统的柜面终端，64Kbps 的速率足够一个网点的十几、二十个柜员办理业务。但是传统的字符终端，客户体验差，业务形式不灵活，因此，营业网点的终端逐步将被图形终端替代。而且新的业务形式也不局限于传输字符，有的业务还需要通过对证件、业务单据进行扫描，传输到后台进行处理，那么该类业务所传输的数据量将呈现爆发性的增长，给网络建设带来了非常大的挑战。

#### 2、管理类业务

管理类业务主要是面向商业银行内部职员的应用，例如：OA、公文、Notes、信贷信息系统、客户关系管理系统、资产保全系统、操作型数据管理系统、法律事务系统等应用。

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