

第 5 章 网络支付与结算



学习目标

通过本章学习，了解电子支付系统的结构、标准和功能，了解电子支付工具的性能与优缺点，掌握电子支付系统的网络平台与加密特点，了解大额支付系统和支付模型，熟悉中国现代化支付系统的特点，掌握网络支付与管理的相关理论和不同发展阶段的特点，研究中国网络支付的特色。



教学要求

知识要点	能力要求	相关知识
电子支付系统 电子支付工具	(1) 了解电子支付系统的结构、标准和功能 (2) 了解电子支付工具的性能与优缺点 (3) 掌握电子支付系统的网络平台与加密特点 (4) 熟悉中国现代化支付系统的特点	(1) 网络支付的一般过程 (2) 各种支付系统在安全性、风险性和支付效率方面的知识
SWIFT 和 CHIPS CNFN 和 CNAPS	(1) 了解 SWIFT 和 CHIPS 系统的功能和特点 (2) 了解电子账单呈递支付系统的功能和方式	(1) 电子支付系统的标准 (2) 网络支付、数字签名的法律依据

网银支付——搜狐



引 例

随着中国互联网发展及人们消费理念的逐步变化，搜狐公司为迎合市场需求于 2001 年 11 月推出了搜狐商城。经过 3 年多的发展，已经成为中国最大的网上综合商城之一。2004 年 12 月网银在线的网上支付服务在搜狐商城全面启用，不但方便了购物者的多渠道付款，同时也为搜狐网更好开展网上 B to C 业务模式添砖加瓦。

据中国互联网络信息中心 (CNNIC) 最新发布的报告显示，目前中国的网民数量剧增，网上购物占据较大比重。虽然网上购物可以实现足不出户，但在结款上仍存在“瑕疵”，如遇到节假日银行关门、邮局汇款速度慢以及高峰期排长队现象等。传统的支付方式受时间、空间的局限性，往往消费者在网上挑选商品时，考虑到给商家汇款及等待货物送达时间过长的麻烦，削弱了购物兴致。

网银在线支付平台 (www.chinabank.com.cn) 填补这一弱势，全面支持全国 19 家银行的信用卡及借记卡，并且采用国际通用 3D 认证标准，同时支持 VISA 等国际信用卡。消费者可在 24 小时实现在线支付服务，真正享受网上购物的全过程。

网银在线支付平台开通后，以方便、快捷以及独具的服务优势，激发了众多消费者的购物冲动，搜狐商城交易量明显增加，同时引来更多的商务网站不断加盟。“少费用，大收获”，网银在线使电子商务业真正品尝到现代理财的甜头。



章前导读

网络支付,也称网上支付,英文可定义为 Net Payment,就是指以金融电子化网络为基础,以各种电子货币为媒介,通过计算机网络特别是 Internet 以电子信息传递的形式实现流通和支付功能。可以看出,网络支付带有很强的 Internet 烙印,并愈发如此。网络支付是基于 Internet 的电子商务的核心支撑流程。网络支付是利用开放的互联网网络平台,利用数字信息传输来处理资金流动。网络支付的安全,取决于执行安全电子交易控制的开放性标准和安全电子交易协议。网络支付是在线转账、付款和资金结算,是电子商务、网络金融业务的关键环节和基础条件。

5.1 支付概述

支付的含义可以理解为,为了清偿商务伙伴间由于商品交换和劳务活动引起的债权债务关系,由银行所提供的金融服务业务。这种结清债权和债务关系的经济行为,就称为结算。因此,支付与结算含义基本相同,支付与结算可以直接理解为支付结算,或支付。

从电子支付与网络支付的发展及概念可以看出,网络支付可以认为是电子支付的一个最新发展阶段和创新,或者说,网络支付是基于互联网并适合电子商务的电子支付。网络支付比现流行的信用卡 ATM 存取款、POS 支付结算等电子支付方式更新、更先进一些,将是 21 世纪网络时代里的主要电子支付方式。目前最流行的网络支付形式主要有 6 种,Paypal、支付宝、AlterPay、Moneybookers、Liberty Reserve 和 E-Gold。

5.1.1 网络支付结算的兴起

随着社会经济与信息网络技术的不断发展,人们对支付系统的运行效率和服务质量的要求也越来越高,促使支付系统不断从手工操作走向电子化、网络化。网络支付是电子商务的关键环节,也是电子商务得以顺利发展的基础条件。

1. 网络银行对网上支付的影响

资金流是电子商务的核心流程,基于网络支付结算的资金流运转的不畅将直接影响电子商务的发展,是目前电子商务发展的瓶颈,在我国尤其如此。网络银行的发展给网络支付所带来的影响表现在以下几个方面。

(1) 网络银行具有的广泛的客户基础为网上支付提供了极大的便利。我国的各种商业银行作为国民经济体系的大动脉和社会经济的资金中介和支付中介,具有广泛的客户基础,与全社会的各个经济单元,包括政府,事业、企业单位,家庭和个人均有经常性的资金往来关系,而电子商务的参与者几乎都是银行的客户,这为银行业开展电子商务的网上支付提供了极大的便利。



(2) 网络银行使得网上支付具有稳健和信誉好的特点。银行业数百年的发展塑造了其稳健、诚信的社会形象，构造了安全、快捷、发达的支付网络，这些客观存在的优势决定了银行支付体系仍将是网络经济实现支付的首选。而且电子商务需要借助某种信用方式才能完成，而银行信用无疑是高于商业信用的，因而通过网上银行中介开展网上支付，最容易取得交易各方的信任和支持。

(3) 网络银行业务的发展拓宽了网络支付的应用范围。网络支付方式不再仅有企业直通银行的电子支付方式，由互联网为个人、家庭开辟了连接银行的渠道，并且使个人和企业不再受限于银行的地理环境、工作时间，突破了空间距离和物理媒介的限制，足不出户即可完成支付结算。

2. 网络支付与结算兴起的主要因素

网络支付的目的在于减少银行成本、加快处理速度、方便客户、扩展业务等。它将改变支付处理的方式，使得消费者可以在任何地方、任何时间，通过 Internet 获得银行的支付服务，而无需再到银行传统的营业柜台办理。

1) 传统支付结算方式的局限

传统的支付方式主要有现金支付、票据支付和银行卡支付 3 种类型，即所谓的“现金+三票一卡”。这些传统的支付结算方式在处理效率、方便程度、安全可靠、运作成本等多方面存在着诸多局限性。

(1) 运作速度与处理效率比较低。基于手工处理，造成支付结算效率的低下。

(2) 在支付安全上问题较多。特别是跨区域远距离的支付结算。

(3) 应用起来并不方便。各类支付介质五花八门，这些给用户的应用造成了困难。

(4) 浪费资源。由于涉及较多的业务部门、人员、设备与较为复杂的业务处理流程，运作成本较高。

(5) 不能为用户提供全天候、跨区域的支付结算服务。

(6) 纸质支票的应用并不是一种即时的结算，企业资金的回笼有一定的滞后期，且给偷税漏税、违法交易提供了方便。

2) 电子商务的迅速发展对金融业产生了深远的影响

网络支付是电子商务的重要组成部分，是传统支付系统的发展和创新。传统支付变革的目的在于减少银行成本、加快处理速度、方便客户、减少欺诈等，而网上支付创新改变了支付处理的方式，使得消费者可以在任何地方、任何时间经互联网获得银行的支付服务，而无需再到银行传统的营业柜台，如图 5.1 所示。

在线网络支付是电子商务的关键环节，也是电子商务得以顺利发展的基础条件。电子商务的一个极重要的观念，是在进行付款、信用借贷及债务清偿过程中，能获得即时、方便且安全的服务，将商品销售与服务的付款行为整合在电子销售网快速进行。电子商务发展的需求直接导致了网络支付结算的兴起。



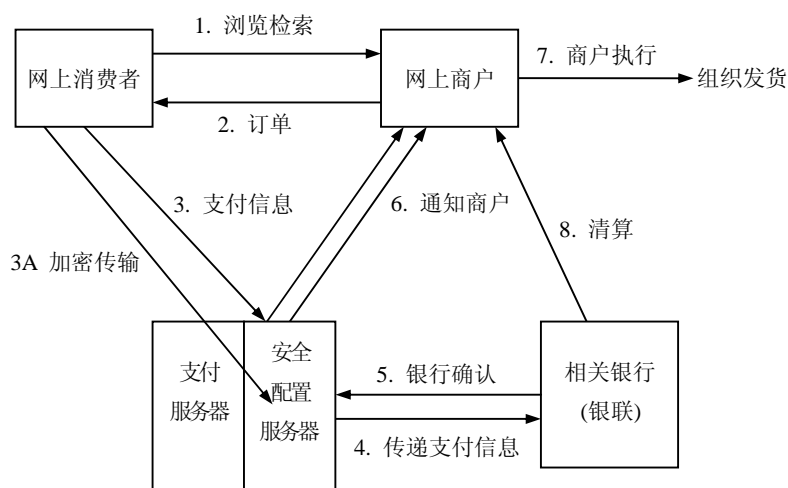


图 5.1 网络支付示意图

5.1.2 网络支付的形式、特点和一般过程

更确切地说，网上支付是交易者(包括消费者、企业和银行等)使用安全的电子支付手段通过网络进行的货币支付或资金转移，如图 5.2 所示。

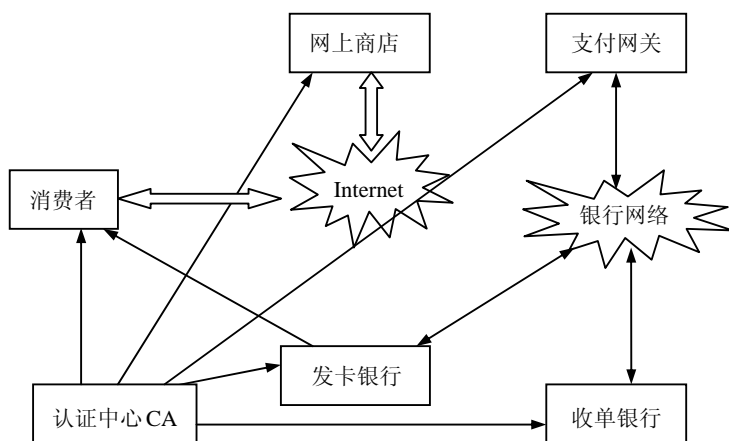


图 5.2 基于 SET 协议的信用卡支付流程图

电子支付是以金融电子化系统工具和各类电子货币为媒介，以计算机技术和通信技术为手段，通过电子数据存储和传递的形式在计算机网络系统上实现资金的流通和支付。

1. 网络支付环境的重要性

网络支付是电子商务、网络金融业务的关键环节和重要组成部分，是使电子商务、网络金融能够顺利发展的基础条件。在讲求速度的电子商务、网络金融环境中进行经济交易活动，必然是电子支付方式。在线电子支付是网络金融业务的关键环节，也是电子商务得以发展的基础条件，电子支付的工具是电子货币。





完善网络支付体系,建立和健全良好的支付环境,是保障和促进电子商务发展的一个关键因素。电子商务的发展要求信息流、资金流和物流三流的畅通,其中资金流主要是指资金的转移过程,包括付款、转账、兑换等过程。在互联网上的经济交易活动,支付方式可以是在线的电子支付(“一网通”等);也可以采用离线的传统支付方式“网上交易,网下结算”,如邮政、电传采用的方式。传统支付方式的优点是人们比较熟悉,感觉安全;缺点是效率低下,使其失去了电子商务、网络金融快捷的特点,网络支付体系的构成如图 5.3、图 5.4 所示。根据传输信息内容的不同,可以把互联网上支付系统分为非数字现金支付系统和数字现金支付系统。由于运作模式的不同,各种支付系统在安全性、风险性和支付效率等方面有着不同的特点。

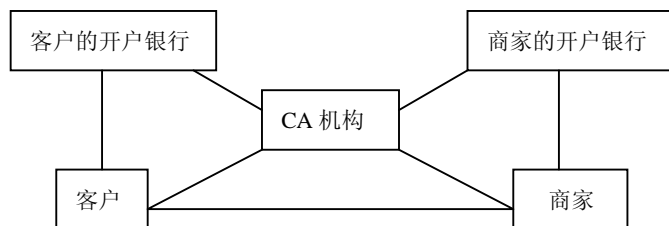


图 5.3 网络支付体系的基本构成

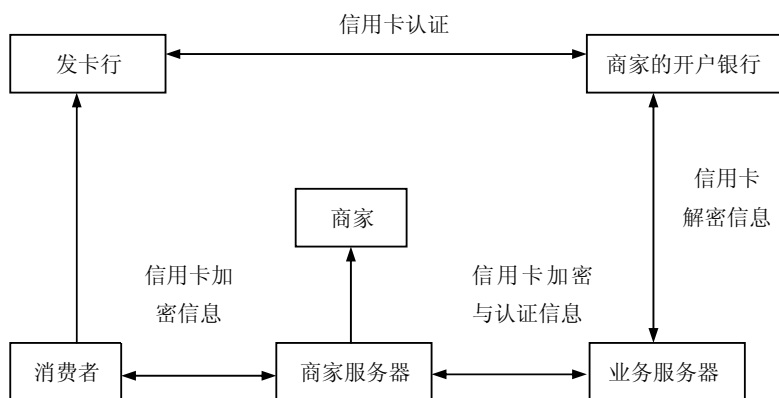


图 5.4 信用卡的 SSL 机制网络支付模式结构

2. 网络支付的 3 种形式

1) 电子资金传输

电子资金传输就是电子支票系统。它通过剔除纸面支票,最大限度地利用了当前银行系统的自动化潜力。如通过银行自动提款机(ATM)网络系统进行一定范围内普通费用的支付;通过跨省市的电子汇兑、清算,实现全国范围的大额资金在各地银行之间的传输。

电子支票系统包含 3 个实体,即购买方、销售方及金融机构。当购买方与销售方进行一次交易处理后,销售方要求付款。此时,购买方从金融机构那里获得一个唯一的付款证明(相当于一张支票),这个电子形式的付款证明表示购买方账户欠金融机构钱,购买方在购买时把这个付款证明交给销售方,销售方再转交给金融机构。

电子支票方式的付款可以脱离现金和纸张进行。购买者通过计算机或 POS 机获得一个电子支票付款证明,而不是寄张支票或直接在柜台前付款。电子支票传输系统目前一般是专用





网络系统,国际金融机构通过自己的专用网络、设备、软件,以及一套完整的用户识别、标准报文、数据验证等规范化协议完成数据传输从而控制安全性。这种方式已开始逐步扩充到 IP 网络 Web 方式操作和在互联网上进行信息数据传输。

2) 信用卡系统

信用卡支付是金融服务的常见方式,可在商场、饭店及其他场所中使用,可采用刷卡记账、POS 结账、ATM 提取现金等方式进行支付。经济交易活动中最简单的形式是让用户提前在该公司登记一个信用卡号码和口令,通过互联网在该公司购物时,用户只需将口令传送到该公司,购物完成后,用户会收到一个确认的电子邮件询问购买是否有效。若用户对电子邮件回答有效时,公司就从用户的信用卡账户上减去这笔交易的费用。现在更安全的方式是在 Internet 环境下通过 SET 协议进行网络支付,具体方式是用户网上发送信用卡号和密码,加密发送到银行进行支付。当然支付过程中要进行用户、商家及付款要求的合法性验证。

3) 数字化现金

数字化现金是以电子化数字形式存在的货币。数字化现金在给人们带来好处的同时也会带来问题,数字现金的主要好处就是它可以提高效率,方便用户使用。数字现金具有灵活性和不可跟踪性,它会给人们带来发行、管理和安全验证等重要问题。技术上各个商家、银行都可以发行数字化现金,如果不加以控制,由此可能带来相当严重的经济金融问题。数字现金的安全使用也是一个重要的问题,包括限于合法使用、避免重复使用等。对于无国家界限的电子商务应用来说,数字现金还存在税收和法律、外汇汇率的不稳定性,货币供应的干扰和金融危机可能性等潜在问题。

付款行为就是从买方的数字化现金中扣除并传输到卖方。实际的数字化现金的传输过程通常经过公钥或私钥加密系统以保证只有真正的卖方才可以使用这笔现金。

3. 网络支付的特点

1) 网络支付应用的特点

网络支付的目的在于减少银行成本、加快处理速度、方便客户、扩展业务等。它将改变支付处理的方式,使得消费者可以在任何地方、任何时间,通过 Internet 获得银行的支付服务,而无需再到银行传统的营业柜台办理。

网络支付主要在开放的公共网络系统中,通过看不见但先进准确的数字流,完成相关支付信息传输,即采用数字化的方式完成款项支付结算。这种以一个开放的互联网为主要平台的网络支付结算方式一经产生,就呈现出传统支付结算方式所无法比拟的诸多优势,具体表现为以下 5 个方面。

(1) 信息流代替现金流。网上支付完全是通过信息流的传输代替现金的交换,其各种支付方式都是通过数字化方式、自动完成交易款项支付的。

(2) 基于 Internet 的开放平台。网上支付的信息传递是基于 Internet 实现的,这是一个完全开放的公共通信网络平台,因此对网络可靠性的依赖程度较高。

(3) 较高的安全性和一致性。网络支付可保护交易双方不被非法支付和抵赖,也可避免被冒名顶替。而且支付的全过程使用的都是数字货币,这也有效地防止了假币的产生。

(4) 网络支付的技术支持。由于网络支付工具和支付过程具有无形化、电子化的特点,因此对网络支付工具的安全管理不能依靠普通的防伪技术,而是通过用户密码、软硬件加密和





解密系统及防火墙等网络安全设备的安全保护功能实现。

(5) 方便高效的支付方式。与传统的支付形式比较,网络支付具有方便、快捷、高效的特点。客户只需要在联网的计算机上轻点鼠标就可以足不出户完成全部支付过程。

2) 网络支付系统的技术特点

(1) 可接受性(Acceptability)。为了获得成功,付款基础设施必须被广泛接受。

(2) 匿名性(Anonymity)。如果顾客想要匿名,他们的身份可以受到保护。

(3) 可兑换性(Convertibility)。数字货币应能够兑换成其他类型的货币。

(4) 效率(Efficiency)。每个交易的费用应该接近于零。

(5) 灵活性(Flexibility)。应支持几种付款方式。

(6) 集成性(Integration)。为支持现有的软件,应创建能与软件集成的接口。

(7) 可靠性(Reliability)。付款系统必须十分实用,可以避免孤立的断裂点(Point of Failure)。

(8) 可伸缩性(Scalability)。允许系统加入新的顾客和贸易商,而不会使付款基础设施崩溃。

(9) 安全性(Security)。允许在开放式网络上进行金融交易,如因特网。

(10) 适用性(Usability)。付款应与现实生活中一样容易。

为了支持上述要求和三大付款系统,人们需要在 Internet 上付款开发一个共同的框架。

4. 网络支付体系的基本功能

虽然网络支付体系的基本构成和方式在不同的环境不尽相同,但安全、有效、方便、快捷是所有网络支付方式或工具追求的共同目标。对于一个实用的网络支付与结算系统而言它至少应该具有以下 7 种基本功能。

(1) 数字签名和数字证书。能够使用数字签名和数字证书等实现对网上商务各方的认证,以防止支付欺诈。

(2) 加密技术。能够使用较为尖端的加密技术,对相关支付信息流进行加密。防止未被授权的第三者获取信息的真正含义。

(3) 数字指纹。能够使用数字摘要(即数字指纹)算法确认支付电子信息真伪性,保护数据不被未授权者建立、嵌入、删除、篡改、重放等,完整无缺地到达接收者一方,可以采用数据杂凑技术(Hash 技术)。

(4) 不可否认性。当网上交易双方出现纠纷,特别是有关支付结算的纠纷时,系统能够保证对相关行为或业务的不可否认性。

(5) 多边支付。能够处理网上贸易业务的多边支付问题,这种多边支付的关系能够借用系统提供的诸如通过双重数字签名等技术来实现。多支付协议应满足以下两个要求。

① 商家只能读取订单信息,如物品的类型和销售价。当接收行对支付认证后,商家就不必读取客户信用卡的信息了。

② 接收行只需知道支付信息,无需知道客户所购何物,在客户购买大额物品(如汽车、房子等)时可能例外。

(6) 方便易用、手续便捷。整个网络支付结算过程对网上贸易各方,特别对客户来讲,应该是方便易用的,手续与过程不能太烦琐,大多数支付过程对客户与商家来讲应是透明的。

(7) 快捷的支付结算速度。能够保证网络支付结算的速度,即应该让商家与客户感到快捷,这样才能体现电子商务的效率,发挥网络支付结算的优点。



5. 网络支付的一般过程

由于网络支付的对象不同,网上支付一般可分为 B to B 和 B to C 两种。B to B 网络支付业务是指企业(卖方)与企业(买方)在互联网上开展电子商务活动的过程中,银行为其提供网上资金结算服务的一种业务。B to C 在线支付业务是指企业(卖方)与个人(买方)通过 Internet 上的电子商务网站进行交易时,银行为其提供网上资金结算服务的一种业务。

个人网上银行的 B to C 在线支付系统是商业银行专门为拥有该行信用卡、贷记卡或“理财金账户”卡账户,开通网上支付功能的网上银行个人客户进行网上购物所开发的支付平台。

以工商银行网上支付为例,客户在工商银行特约网站选定货物后,根据网站提示或链接,去虚拟收银台付款。单击中国工商银行在线支付图标,客户将被带到工商银行地区分行网站网上支付页面,订单信息加密传递到该网站且不可更改。客户只需根据画面提示,输入自己的工商银行网上银行登录卡号及支付密码,确认提交即可。系统会提示网上支付是否成功,如果失败则提示失败原因。由于网络速度、银行验证等原因,如果支付后不能及时显示结果,请耐心等待。

如果长时间未有响应,可以返回工行支付平台界面重复提交申请。如果系统提示“已提交申请,请勿重复提交”,则说明该笔支付正在处理中。

5.1.3 网络支付模型

在经济活动中,银行卡的使用比较成熟,在电子商务 B to B、B to C 的交易中,银行卡是目前应用最为广泛的电子支付方式。所以,研究银行卡的支付方式具有一定的代表性。以下的支付模型是以银行卡为例来说明电子支付的模式。

电子商务中常见的支付模式有以下 4 种类型:无安全措施的支付、通过第三方代理人的支付、简单加密银行卡支付、安全电子交易(SET)信用卡支付。这几种支付方式的出现也是随着电子商务、网络技术和加密技术的发展而发展的。

1. 无安全措施的支付模型

买方在网上向卖方订货,而银行卡信息通过电话、传真等非网络渠道传送,或者在互联网上传送,但无任何安全措施。卖方与银行之间使用各自现有的专用网络授权来检查银行卡的真伪,无安全措施的支付模型图如图 5.5 所示。

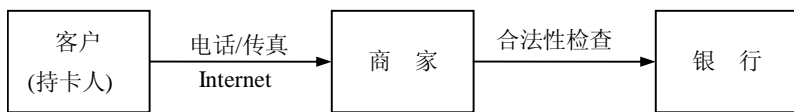


图 5.5 无安全措施的支付模型图

无安全措施的支付特点如下。

- (1) 卖方没有得到买方的签名,卖方将承担一定的风险。
- (2) 银行卡信息在线传送,买方将承担银行卡信息在传输过程中被盗的风险。
- (3) 商家完全掌握用户的银行卡信息。

这种模式也有明显的弱点,如商家得到用户的银行卡信息后,有些商家为了商业利益把



信息透露给第三方，给别有用心的人以可乘之机；信用卡信息的传递没有安全保障，这样就很容易被人截获或篡改。这种模型是很不安全的。

在电子商务发展的初期，无安全措施支付模式用得比较多。现在，不提倡再采用这种方式。

2. 通过第三方代理人的支付模型

1) 第三方代理人支付方式的流程图(如图 5.6 所示)

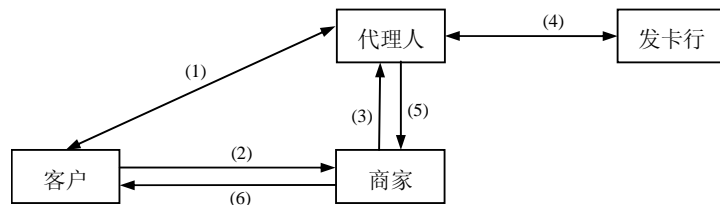


图 5.6 第三方代理人支付方式的流程图

- (1) 客户在代理人处开设账户，取得信用卡账户代号。
- (2) 客户上网进入商家的网站浏览选购商品，把信用卡账户代号传给商家。
- (3) 商家把客户信用卡账户代号传给第三方代理人，要求核实账户信息。
- (4) 第三方代理人与发卡银行联系，完成支付过程。
- (5) 第三方代理人把验证的结果、完成支付的信息反馈给商家。
- (6) 商家确认客户订货。

2) 第三方代理人支付方式的特点

- (1) 支付是通过双方都信任的第三方代理人完成的。
- (2) 信用卡信息不在开放的网络上传送，客户没有信用卡信息被盗窃的风险。
- (3) 商家信任第三方代理人，风险小。
- (4) 客户、商家双方必须预先与第三方代理人签订某种协议。

这种方式的关键在于第三方，交易双方都对它有较高的信任度，风险主要由第三方承担，保密等功能也由第三方实现。

这种支付模型由 First Virtual Corp(FVC)提出，1994 年 10 月开始使用，它首先在 Internet 上实现了使用银行卡的安全支付，在当时是一个创举。它的缺点是支付的效率低，因为必须事先注册，业务过程中使用电子邮件反复传送信息及对顾客意愿的确认，不能满足“实时购物”的需求。其在电子商务中使用，还有待改善。

3. 简单加密信用卡支付

这是比较常用的一种支付模式。用户只需到银行开立一个银行卡账户，在支付时，用户提供银行卡号码，但传输时要进行加密。采用的加密技术有 SHT-TP、SSL 等。这种加密的信息只有业务提供商或第三方付费处理系统能够识别。由于用户进行网上购物时只需提供银行卡号，这种付费方式带给用户很多方便。但是，一系列的加密、授权、认证及相关信息传送，使交易成本增加，所以这种方式不适用于小额交易。





1) 流程

简单加密信用卡支付流程图如图 5.7 所示。

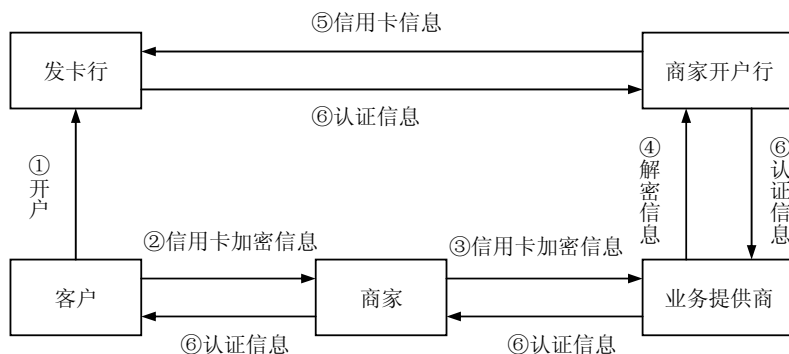


图 5.7 简单加密银行信用卡支付流程图

2) 特点

- (1) 加密的银行卡信息只有业务提供商或第三方机构能够识别。
- (2) 用户购物时只需一个银行卡号码，较简单。
- (3) 数字签名是用户、商家在线注册系统。
- (4) 使用对称和非对称加密技术，启用身份认证系统，以数字签名确认信息的真实性。
- (5) 需要业务服务器和服务软件的支持。

这种模型的关键在于保证业务服务器和专用网络的安全，可以使整个系统处于比较安全的状态。由于商家不知道用户信用卡的信息，杜绝了商家泄露用户隐私的可能性。

4. 安全电子交易(SET)信用卡支付

银行卡是目前应用最为广泛的电子支付方式。银行卡可采用联网在 Internet 环境下，借助 SET 协议在网络上直接支付，具体方式是用户网上发送经过加密的银行卡号和密码到银行进行支付。当然，支付过程中要进行用户、商家及付款要求的合法性验证，以及当事人身份验证。其工作流程与实际刷卡购物非常接近，只不过一切操作都是在 Internet 上完成的。

安全电子交易协议(SET)是为了保障 Internet 上信用卡交易的安全性而开发的。利用 SET 给出的整套安全电子交易规范，可以实现电子商务交易中的保密性、认证性、数据完整性、不可抵赖性等安全功能。因此它成为目前公认的信用卡网上交易的国际标准，是电子商务实现网络支付的发展方向。

5.2 大额资金支付系统

网络支付与结算按照支付的规模可以分为微支付、消费者级别支付和大额支付。大额支付，尤其是各大商业银行间的巨额资金的转账支付甚至跨国支付需要专业网络和支付系统的支持。



5.2.1 SWIFT

作为一个国际金融业合作组织, SWIFT 为全球 207 个国家的 8100 多家金融机构提供安全、标准化的报文交换服务和接口软件。《华尔街日报》把 SWIFT 称为当前网络时代最具影响力的通信机构之一。

1. SWIFT 提供的服务

SWIFT 的目标是, 在所有金融市场为其成员提供低成本、高效率的通信服务, 以满足成员金融机构及其终端客户的需求。包括我国在内的全球的外汇交易电文, 基本上都是通过 SWIFT 传输的。需要指出的是, SWIFT 仅为全球的金融机构提供通信服务, 不直接参与资金的转移处理服务, 也就是说, 在网络支付机制中起传递支付结算电文的作用, 并不涉及支付电文收到后的处理细节。SWIFT 提供的通信服务主要包括下述几个方面。

- (1) 提供全球性通信服务。189 个国家和地区的 6673 个金融机构同 SWIFT 网络实现连接。
- (2) 提供接口服务。使用户能以低成本、高效率地实现网络存取。
- (3) 存储和转发电文服务。每年转发的电文达 10 亿条以上。
- (4) 业务文件传送服务。SWIFT 提供的银行间的文件传送 IFT(Interbank File Transfer)服务, 用于传送处理批量支付结算和重复交易的电文。
- (5) 电文路由(Message Routing)服务与具有冗余的通信能力。

特别要指出的是, SWIFT 服务提供的 240 种以上的电文标准中, 专门有支持大额资金支付结算的支付系统电文或转账电文。

SWIFT 系统提供的各类电文通信服务, 全部采用标准化的处理程序和标准化的电文格式。这样, SWIFT 系统的通信服务可直接由计算机自动处理, 中间不必经过转换和重新输入。实现从端到端的自动处理可以减少出错概率, 提高交易处理效率和自动化水平, 降低成本, 减少风险。一笔通信服务通常 10 分钟内就可提交, 传输一笔交易电文仅收费 US\$0.36。如 1999 年时 SWIFT 的年通信量为 10 亿笔, 平均每天传送的电文超过 418.5 万笔, 每日通过 SWIFT 传送的支付电文的平均金额超过 5 万亿美元。

2. SWIFT 的逻辑结构

SWIFT 是国际银行间非营利性的国际合作组织, 现在 SWIFT 由两个控制中心 SCC(System Control Center)进行业务处理, 分别位于美国和荷兰, 同时在各会员国设有地区处理站。网络 and 系统管理由上述两个中心实施, 银行本地线和检验由各地面处理站管理。

原则上每个国家有一个区域处理中心(Regional Processor, RP)。少数较小国家可共用一个 RP。因此, RP 也称国家处理中心(National Processor)。OC 通过全双工国际数据通信链路同 RP 连接, 各成员行则通过国内数据通信链路同 RP 连接。SWIFT 传输如图 5.8 所示。

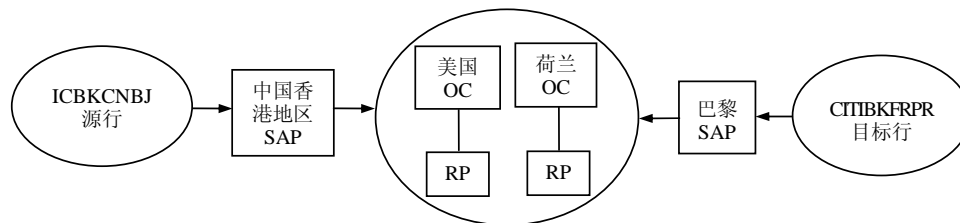


图 5.8 SWIFT 传输示意图



5.2.2 CHIPS

纽约清算所于 1966 年研究建立 CHIPS 系统, 1970 年正式创立。当时, 采用联机作业方式, 通过清算所交换中心, 同 9 家银行的 42 台终端相连。1982 年时, 成员行共有位于纽约地区的银行 100 家。到 20 世纪 90 年代初, 发展为由 12 家核心货币银行组成, 有 140 家金融机构加入的资金调拨系统。

1. CHIPS 简介

CHIPS(Clearing House Interbank Payment System), 中文为“纽约清算所银行同业支付系统”, 主要以美国纽约为资金结算地, 具体完成资金调拨即支付结算过程。因为纽约是世界上最大的金融中心, 国际贸易的支付活动多在此地完成。因此, CHIPS 虽然运行在纽约, 也就成为世界性的资金调拨系统。现在, 世界上 90% 以上的外汇交易, 是通过 CHIPS 完成的。可以说, CHIPS 是国际贸易资金清算的桥梁, 也是欧洲美元供应者进行交易的通道, 如图 5.9 所示。该系统采用 UnisysA15 多处理机, 有 23 台 CP2000 高性能通信处理机及 BNA 通信网, 以处理电子资金转账和清算业务。

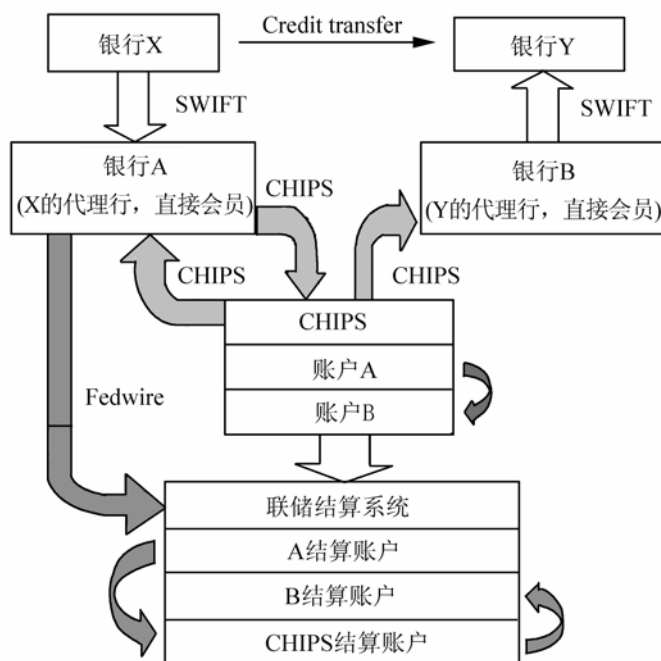


图 5.9 CHIPS 资金清算示意图

CHIPS 的参加银行, 除了利用该系统本身调拨资金外, 还可接受往来银行的付款指示, 透过 CHIPS 将资金拨付给指定银行。这种层层代理的支付清算体制, 构成了庞大复杂的国际资金调拨清算网。因此, 它的交易量非常巨大, 而且在逐年增加。

CHIPS 采用层层代理的支付清算体制, 构成庞大复杂的国际资金调拨清算网。其体系结构示意图如图 5.10 所示。

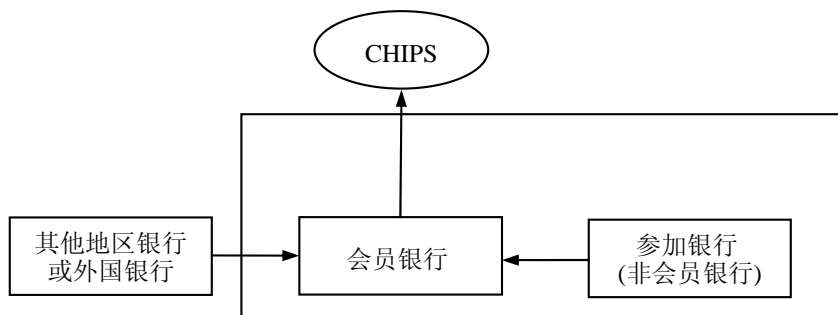


图 5.10 CHIPS 体系结构示意图

会员银行在纽约美联储有存款准备金，具有清算能力，拥有 CHIPS 系统的标识码。参加银行的金融业务需要通过会员银行的协助才能清算和支付。其他地区银行是纽约地区之外具有外汇经营能力的美国银行，外国银行是设于美国纽约的分支机构或代理行，当然外国银行也可以选择 CHIPS 中的会员银行作为其代理行。

CHIPS 虽庞大和复杂，但能够高效方便地处理和运行，有许多独特的优势，见表 5-1。

表 5-1 CHIPS 的特点

序 号	特 点
1	参加银行预先给出调拨提示，到生效之日拨款银行下达“解付”命令后，CHIPS 开始实施
2	实时查询
3	自动识别标识码
4	双套系统互为备份，高速连接，不间断电源
5	保密模块、保密设备、标准的保密检测

2. CHIPS 逻辑构架

CHIPS 的运作框架是典型的“SWIFT&CHIPS”模式。两个不同国家和不同银行之间，进行一笔资金清算需要完成信息流与资金流的两个过程，其逻辑步骤如下。

第一步：汇款银行先找到 CHIPS 的会员银行，使该会员银行作为其代理银行，会员银行则确认其 UID 识别号码(当然自己本身是会员银行，则不用找。)

第二步：汇款银行向其代理银行发送电子付款指示，要求代理银行于某日扣其来往账，将该款项拨付给收款银行的代理银行。

第三步：汇款银行的代理行收到电文后，核对并处理电文，然后按照一定的标准格式将所有数据经过 CHIPS 网络传送到 CHIPS 中心计算机存储起来。

第四步：中心计算机接收到汇款银行的代理行的“解付”命令之后，将此款项通知通过 CHIPS 传送到收款银行的代理行中。

第五步：收款银行的代理行根据收款银行的 UID 通知收款银行接收汇款，完成汇款。

CHIPS 利用网络传输完成国际资金电子支付与结算，而一笔国际电子汇兑由于原行和目标行相距非常遥远，往往经过不同国家多个同业的转手才能完成。例如中信银行的客户 A 要



求自己开户行即中信银行给叙利亚的渣打银行的客户 B 支付一笔款项,若上述两行有业务往来,则可以直接通过 CHIPS 划拨;若该两行以前未曾有过业务往来,则需要一个中间的第三者银行来协助处理。设两行均与德意志银行有所往来,但中信银行为 CHIPS 非会员银行,渣打银行与德意志银行均是 CHIPS 的会员银行,则中信银行可以先将款项通过 CHIPS 汇兑给德意志银行,德意志银行再将汇款转入渣打银行的账户中,并通知渣打银行知晓该款项的收益人为客户 B。渣打银行接到通知以后,通过自身的银行系统通知客户 B 汇款已达账。也就是说,CHIPS 机制可能涉及多个(跨国)银行,其流程如图 5.11 所示。

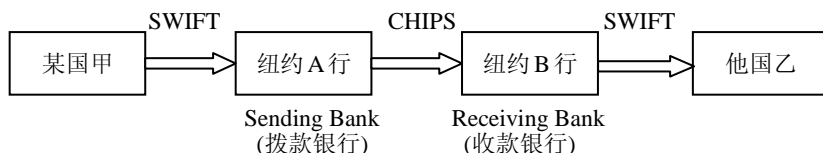


图 5.11 CHIPS 国际资金调拨过程图

5.2.3 CNFN

中国金融骨干网 CNFN(China National Financial Network)是把中国人民银行、各商业银行和其他金融系统有机融合在一起的全国性和专业性金融网络系统。

1. CNFN 的结构

CNFN 的目标是向金融系统用户提供专用的公用数据通信网络,通过文件和报文传输向应用系统如汇兑系统提供服务。我国的金融机构通过该网络可连接全国各领域成千上万个企事业单位信息系统,为广大的客户提供全面的支付服务和金融信息服务,最终成为中国国家现代化支付系统 CNAPS 的可靠网络支撑(物理结构上有点类似 SWIFT 网络)。

为充分发挥金融通信网的投资效益,实现一网多用,在规划网络建设时,将通信子网与资源子系统分离,建设独立于应用的全国金融通信网络。整个 CNFN 网络分为 3 个层次的节点,分别是一级节点国家处理中心 NPC,二级节点城市处理中心 CPC,三级节点中国人民银行县支行处理节点 CLB。由 NPC 与几百个 CPC 构成国家主干网,由 CPC 与几千个 CLB 构成城市区域网络。

在 CNFN 的三级节点中, NPC 负责整个系统的控制和管理及应用处理, CPC 和 CLB 主要完成信息采集、传输、转发及必要的处理。其网络结构示意图如图 5.12 所示。

该图中,虚线表示备用连接。在一般的情况下,主用 NPC 即北京主站控制管理,一旦发生灾难,备用 NPC 即无锡主站就接管遭受破坏的主用 NPC 的所有业务,直到北京主站 NPC 完全恢复使用。两个 NPC 之间由高速卫星线路和高速地面线路相连。两个国家处理中心,两者互为备份,有同样的结构和处理能力。

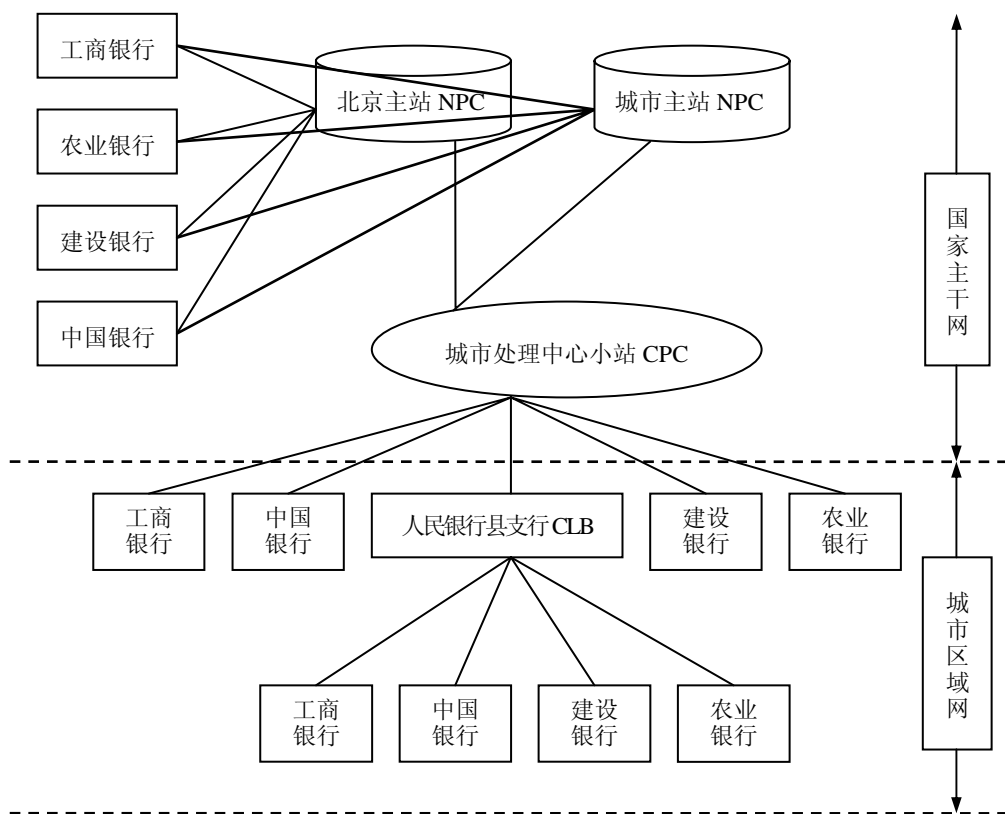


图 5.12 CNFN 网络结构示意图

2. CNFN 物理通信线路

CNFN 物理通信线路包括卫星通信线路和地面通信线路两部分。目前支撑 CNFN 的中国金融卫星通信网与中国金融数据地面骨干通信网已基本建成，为 CNFN 的建设已打下坚实基础。目前 CNFN 在我国已实现网络到县，天地对接，现已建成数千个收发报行，覆盖了人民银行的所有一二级分行和部分县支行，并连接商业银行多个通汇网点，现其正在完善中。国家级主干网是以中国人民银行的卫星通信网为主体，以中国金融数据地面通信骨干网和邮电部门的公用数据通信网 DDN 为辅助信道。卫星网与地面网互为备份，相互补充。区域网根据当地通信状况可选用中国金融数据地面通信骨干网、DDN、X.25 或 PSTN；少数边远地区交通不便或有特殊需要的地区，也可采用卫星通信网构成区域网。各商业银行总行要采用 DDN 线路与 NPC 连接。

CPC 与当地商业银行的连接，可根据当地通信状况选用中国金融数据地面通信骨干网、DDN、X.25 或 PSYN。CLB 与当地商业银行的连接，可采用拨号线路、租用线路、无线通信等多种通信媒体。

总之，CNFN 是日通信息量和业务处理的物理通信平台，数据是 CNFN 中最重要的资源，各个子块功能的无缝融合使 CNFN 系统能够有机工作，为 CNAPS 的研发应用提供了底层保障。





5.2.4 CNAPS

CNAPS (China National Advanced Payment System), 即中国现代化支付系统, 是在国家级金融通信网(CNFN)上运行的我国国家级的现代化的支付系统, 是集金融支付服务、支付资金清算、金融经营管理和货币政策职能为一体的综合性金融服务系统。

1. CNAPS 的支付业务系统

CNAPS 报文信息格式, 基本上采用 SWIFT 报文格式标准, 这样 CNAPS 的用户也可以方便地借助 SWIFT 进行国际金融服务, 如支付结算服务。

CNAPS 是一个非常庞大的复杂金融系统工程, 作为现代化的支付系统。为了发挥实施货币政策、改善宏观金融调控, 防范支付风险、优化对商业银行的服务、满足社会各种支付清算要求、加强资金周转等功能, 其业务系统包括如下几个部分, 见表 5-2。

表 5-2 CNAPS 的支付业务系统

名 称	作 用
HVPS	大额实时支付系统
BEPS	小额批量电子支付系统
BCAS	银行卡授权系统
GSBES	政府证券簿记支付系统
FMIS	金融管理信息系统
IPS	国际支付系统

CNAPS 主要包含有大额实时电子支付系统 HVPS、小额批量电子支付系统 BEPS、银行卡授权系统 BCAS、政府证券簿记支付系统 GSBES、金融管理信息系统 FMIS、国际支付系统 IPS 等业务系统。其中 HVPS 和 BEPS 可以用来支持企业或组织间的资金调拨与支付结算。

CNAPS 实施者包括中国人民银行、各商业银行以及非银行金融机构的企业、政府机关、公共事业单位和个人。根据各自角色的不同, 可分为业务发起人、发起行、发报行、接受行和受益人。CNAPS 系统结构示意图如图 5.13 所示。

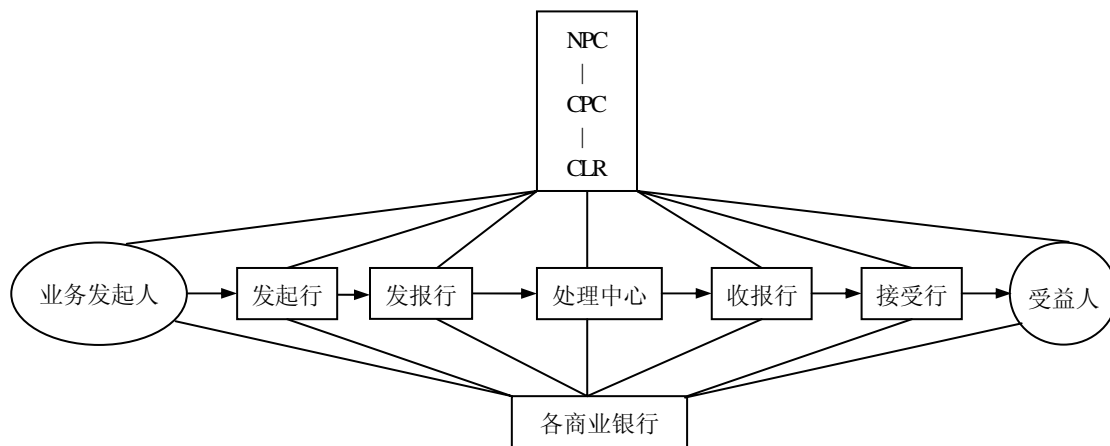


图 5.13 CNAPS 系统结构示意图





2. CNAPS 系统的层次结构

CNAPS 系统是一个三层结构,分别由 NPC(国家处理中心),CCPC(城市处理中心)和前置机(前置机为各外围应用系统提供与 CNAPS 连接的通道,如:商业银行前置机,TRCS(EIS 转换中心)等组成;NPC、CCPC 和商业银行前置机内部的各服务器与控制台均通过一局域网相连;NPC 与 CCPC 通过支付系统骨干网相连,CCPC 与各商业银行前置机通过城域网相连。

在三级节点 NPC、CPC、CLB 上,都有各商业银行分支的参与,其中业务发起人为工商企业、政府机关和个人等;业务发起行为各个商业银行和其他金融机构的基层单位,如营业网点等,受客户委托办理业务,是支付业务系统的开始行;发报行是发起行所在的 CNFN 处理中心;业务发起人为需要办理业务的主动方,如要汇款的客户;受益人为业务办理的接受方,如收款人;接受行是受受益人的委托办理收汇业务的基层金融单位,是支付业务系统的结束行。

5.3 网络支付的业务流程

网络支付的产生和发展是和电子商务的发展分不开的。网络支付的难点之一在于实现网络支付不仅是银行的事情,或是商家和顾客的事情。网上支付几乎要涉及电子商务活动的所有实体。网上支付的实现需要一个有网络连接的所有实体所组成的复杂体系的支持。

5.3.1 网络支付体系构成

网络支付与结算的过程要涉及电子商务活动参与的主体(由客户、商家、银行和认证中心 4 个部分组成),网络支付与结算体系也相应的由电子商务活动参与主体、支付方式以及遵循的支付协议等几个部分组成,如图 5.14 所示。

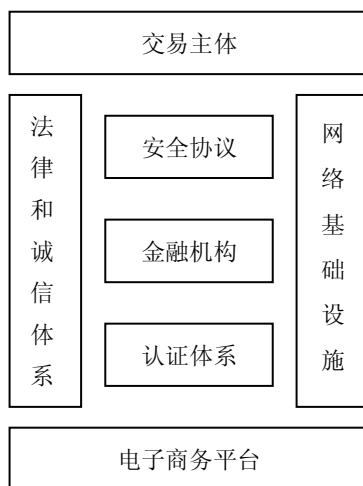


图 5.14 网络支付体系构成图





因此网络支付体系可以说是融购物流程、支付与结算工具、安全技术、认证体系、信用体系,以及现在的金融体系为一体的综合系统,如图 5.15 所示。概括地说,网络支付体系的基础设施是金融电子化网络,流通的支付工具是各类电子货币。支付功能的实现要通过在线商用电子化机制以及因特网中的交易信息来体现。网上支付的交易安全保证则通过网络交全认证机构的全过程认证以及互联网络本身的防火墙、信息加密措施以及对恶意攻击和欺诈的实时跟踪检测防卫措施来实现。

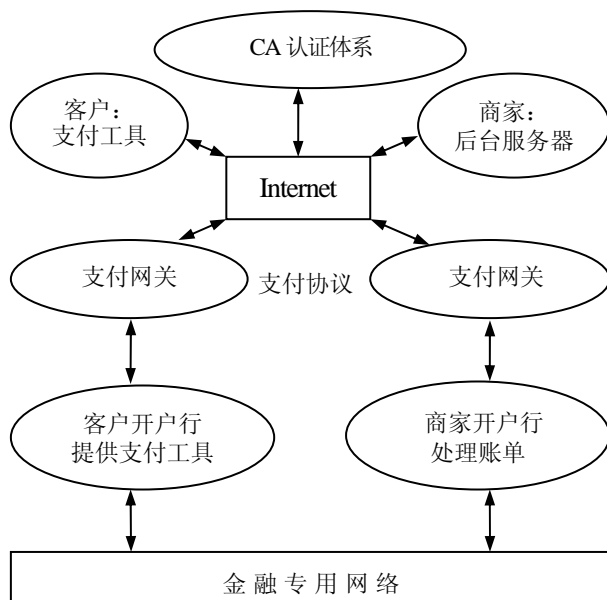


图 5.15 网上支付与结算图

(1) 网上交易主体。网络支付系统的主体首先应该包括买(消费者或用户)卖(商家或企业)双方。

(2) 安全协议。网络支付系统应有安全电子交易协议或安全套接层协议等安全控制协议,这些涉及安全的协议构成了网上交易可靠的技术支撑环境。

(3) 金融机构。包括网络金融服务机构(含第三方支付)、商家银行和用户银行。

(4) 认证体系。公开安全的第三方认证体系可以在商家和用户进行网上交易时为他们颁发电子证书,在交易行为发生时对数字证书和数字签名进行验证。

(5) 网络基础设施。电子支付建立在网络平台之上,包括 Internet、企业内联网,要求运行可靠,接入速度快、安全等。

(6) 法律和诚信体系。属于网上支付与结算的外部环境,是由国家及国际相关法律法规的支撑实现的,另外,还要依赖于完善的社会诚信体系。

(7) 电子商务平台。可靠的电子商务网站及网上支付工具(电子货币,如数字现金、电子支票、信用卡、电子现金)等。

综上所述,电子商务网络支付体系的基本构成即为电子商务活动参与各方与网络支付工具、支付通信协议以及外部环境的结合体。



目前国际网络支付系统主要有如下几种形式。

- (1) BTArray: 英国电信(British Telecom)的微支付系统。
- (2) Cybank: 支付系统, 即使用 Cybank 账号的资金进行支付的系统。
- (3) Digital Silk Road: 用于邮递等低成本业务的支付系统。
- (4) E-Gold: 允许通过账号系统使用黄金进行支付的系统。
- (5) Inter Coin: 一种先试用后购买的在线票据服务系统。
- (6) Market Net: 安全客户、商家认证服务系统。
- (7) Net Market: 在网上实行自动加密的商业交易系统。

5.3.2 电子支付系统的分类、标准与参与者

通过前面章节对网络银行的一般了解后, 有必要对网络银行业务的支付流程进行一般性的了解, 以便于更好地接受网络银行服务。

1. 电子支付系统分类

电子支付系统可以分为三大类: 大额支付系统、脱机小额支付系统和联机小额支付系统。各类系统的主要特点概述如下。

(1) 大额支付系统。大额系统(5.2 节已重点讲述)是一个国家支付体系的核心应用系统。现在的趋势是, 大额系统通常由中央银行运行, 处理贷记转账。当然也有由私营部门运行的大额支付系统, 这类系统对支付交易虽然可做实时处理, 但要在日终进行净额资金清算。大额系统处理的支付业务量很少(1%~10%), 但资金额超过 90%, 因此大额支付系统中的风险管理特别重要。

(2) 脱机小额支付系统(亦称批量电子支付系统), 主要指 ACH(自动清算所), 处理预先授权的定期贷记(如发放工资)或定期借记(如公共设施缴费); 支付数据以磁介质或数据通信方式提交清算所。

(3) 联机小额支付系统指 POSEFT 和 ATM 系统, 其支付工具为银行卡(信用卡、借记卡或 ATM 卡、电子现金等)。

(2)和(3)两类小额支付系统, 主要特点是金额小、业务量大, 交易资金采用净额结算(但 POSEFT 和 ATM 中需要对支付实时授信)。

2. 电子支付系统的标准

目前, 电子支付涉及的标准主要有以下几种。

- (1) PKI 标准。公共密钥体系(Public Key Infrastructure)。
- (2) SSL 标准。安全套接层协议(Secure Sockets Layer)。
- (3) SET 标准。安全电子交易标准(Secure Electronic Transactions, SET)。
- (4) X5.95 标准。账户数字签名工业标准(Account Authority Digital Signatures, AADS), 提供了标准化信用卡处理和账户管理方法。
- (5) X.509 标准。电子商务证书发放标准(ISO/IEC/ITU X.509, 基于 PKI, PKIX)。
- (6) X.500 标准。电子出版目录查询标准(目录服务协议 LDAP—X.500 协议)。





3. 网络支付系统的参与者

网络支付系统的参与者主要由金融机构或银行、收款人或付款人、支付网关和金融专用网等组成。

- (1) 金融机构或银行。就支付而言,即为收款人或付款人的开户银行。
- (2) 收款人或付款人。收款人或付款人即为资金划出或接收的个人或团体。
- (3) 支付网关。支付网关是商家授权并以此获取支付消息进行支付交易的平台。
- (4) 金融专用网。金融专用网包括连接各专业银行及支付网关的各种金融专用网。

5.3.3 支付结算业务的流程

如果需要享用银行的网络银行服务功能,个人或者企业首先要选择提供网上银行服务的银行;然后,向银行申请登记注册,获得进行网上银行业务操作的凭证;最后,根据计算机的指示,逐步进行操作。

1. 办理网络银行业务应具备的条件

- (1) 银行交易中心必须取得金融认证中心的权威认证。
- (2) 商家在交易中心设立网上商店,建立商户档案,将产品通过图文并茂的方式展示在 Internet 上。
- (3) 顾客(一般消费者或单位)最好持有银行账户或信用卡,符合该条件的可以通过 Internet 或到当地储蓄所、分理处注册成为会员用户,会员既可以以更加优惠的价格购买货物,又能只凭一个会员 PIN(识别码)支付货款。若不是银行客户的顾客在线购买,也可以通过数字现金、汇兑、同城交换、邮政汇款、货到付款等多种方式支付。

2. 网络银行和支付业务的一般流程

以中国工商银行个人网上银行操作为例来介绍一下具体的操作流程。工商银行为客户办理了网络银行开户之后,可以通过互联网直接登录到中国工商银行的网上银行页面,登录时会提示安全警报,即通过安全链链接工商银行的网上银行。在个人网上银行的登录界面上输入账号、密码、验证码后,工商银行安全认证系统即开始对客户身份进行认证,如能确认客户身份,客户便可以登录到工商银行网络银行,从而可以进行交易。客户在提交支付(支付指令、B to B 支付和批量支付)时,系统会提示客户进行电子签名,以保证交易的唯一性和不可否认性;并可以根据支付指令的付款限额支持多级授权,以保证客户交易的安全性。另外,客户还可以通过查询指令来跟踪指令的审批和执行情况。

一般来说,客户在登录网上银行后,通过网络银行业务操作系统可获得三个方面的服务功能,如图 5.16 所示。一是交易类业务服务功能,包括账务查询、支付服务等;二是个人信息服务,包括修改客户资料、修改密码、更新客户证书等;三是获得在线帮助。在完成各项服务后,可选择退出登录功能,退出网络银行业务操作系统。

上述流程是可视的,是由客户来完成的,对于网上银行业务操作系统来说,这只是整个流程的一个环节。从客户将交易指令输入计算机到计算机反馈有关信息,还有一个复杂的过程,这一过程可以简单地描述,如图 5.17 所示。

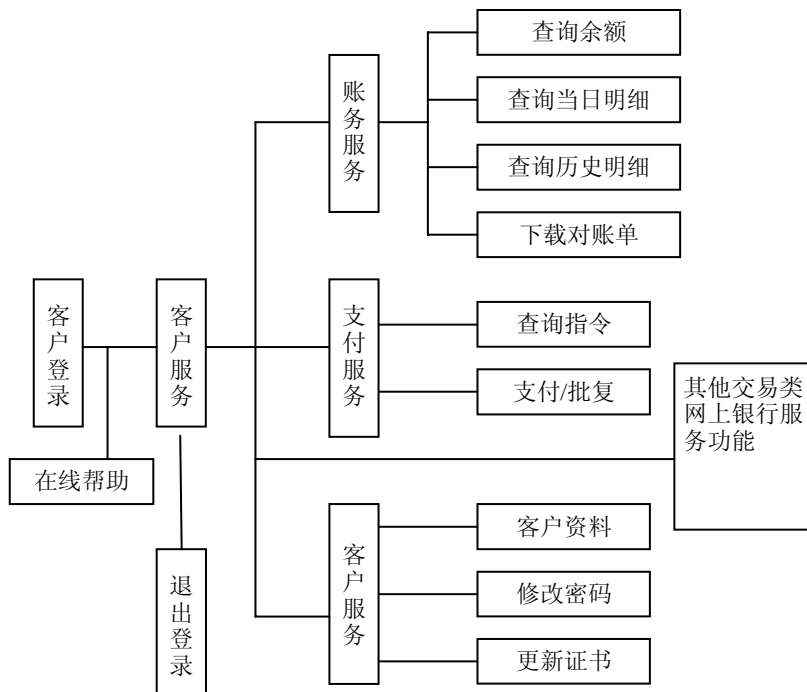


图 5.16 网上银行操作系统所提供的功能

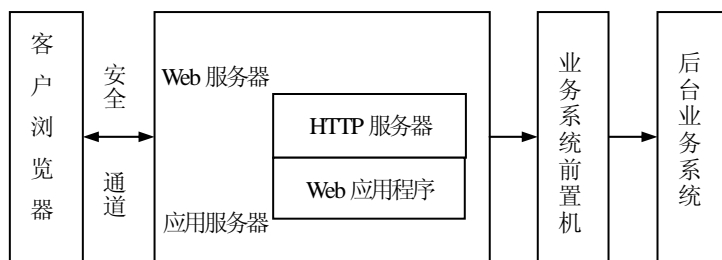


图 5.17 交易流程图

交易有如下 8 个步骤。

- (1) 客户浏览器发出 HTTP 的交易请求，如邮寄出一份表单的数据。
- (2) HTTP 的交易信息经过安全通道发送到网上银行的网络服务器。
- (3) 网络服务器上的应用程序接收客户传来的 HTTP 交易信息。
- (4) 网络应用服务器处理交易信息，包括验证该客户在 CIDB 中规定的权限、交易数据的格式转换、数据运算等。
- (5) 网络应用服务器生成后台业务数据信息，提交业务主机(前置机)进行处理。
- (6) 处理结果返回到网络应用服务器。
- (7) 网络应用服务器根据返回的数据动态生成交易结果的 HTML 主页。
- (8) 交易结果的动态 HTML 主页返回到客户的浏览器。





5.3.4 电子支付网络

电子商务中网络支付与结算采用的方式是否真能做到快捷、方便、安全、可靠,还取决于数据交换的网络、电子支付的网络平台以及专业网络的先进性、技术性和合理性。

1. 数据交换的网络模式

1) 电话交换数据网

在我国各地,诸如 POS、电话银行等大部分电子支付业务都是基于电话交换网络(PSTN),用户入网比较方便灵活,相关技术比较成熟。但随着电子支付用户的大量增多和交易量的大幅度增加,基于模拟电话网的电子支付业务也暴露出了一些问题,如交易时间长、“重拨”现象明显、接通率低、可靠性较低、保密性较差、误码率高等。

2) 分组交换数据网

我国已形成了覆盖全国的公用分组交换等数据网络设施,这为建设上乘的电子支付网络打下了物理基础。分组网本身非常适用于业务量小的实时数据传输,其虚拟电路的灵活设置适用于多台终端同时与银行主机通信,并使扩容变得非常容易;带宽的统计复用消除了原来因中继线争用带来的通信不畅;协议的纠错功能保障了误码率比电话网低很多,使交易数据准确无误地被传递;组网模式可以与原有的电话网模式兼容,以便分别发挥各自的优势。电话网对散点终端入网较为适用,分组网对较为集中的大商场更能显示出其优势。

数据网在电子支付领域具有固有的安全性能,这不仅仅体现在数据网本身良好的网络拓扑结构和网络管理能力上,VPN(虚拟专用网)、CUG(闭合用户群)、防火墙等技术的广泛应用也为数据网上电子支付的应用提供有力的保障,可有效防止非法用户的侵入。借助于 VPN,银行可利用公用数据网的条件组成专用的虚拟支付网络,可由自己来管理 VPN 资源。VPN 具有专网安全可靠等特点。分组等网上的 CUG 业务是指若干个用户组成的通信群体,群体内的用户之间可互相通信,本群外的用户无法与内部用户相通信,该业务也可作为电子支付的安全通信提供方便。

2. 电子支付的网络平台

1) 电子支付的网络平台——EDI 系统

EDI 实现了商业用户间标准格式文件(如订单、发票等)的通信和交换。在 EDI 中,交易信息根据国际标准协议格式化,并通过网络对这些数据进行交换和自动处理,从而有机地将商业贸易过程的各个环节(包括海关、运输、银行、商检、税务等部门)连接起来,实现了包括电子支付在内的全种业务自动化,在 EDI 平台上进行电子支付具有很大的优越性。

EDI 系统具有一整套的成熟的安全技术体系,基于 X.400 和 X.500 系列协议,能够很有效地防止信息的丢失、泄密、篡改、假冒、接收的抵赖、拒绝服务等。EDI 消息处理机制在 MHS 的基础上进一步丰富了消息安全服务,突出强调了报文的安全要素。

根据我国的国情,目前可以在 EDI 平台上开展电子征收业务(电子缴费、电子征税等),这种方式有着传统申报方式不可替代的优势。在 EDI 平台上开展电子征收的难点是开发银行和政府主管部门的 MIS(管理信息系统)数据库接口和应用接口。



2) 电子支付的网络平台——Internet

在传统通信网和专用网络上开展电子支付业务, 由于终端和网络本身的技术难以适应业务量的急剧上涨等一些因素, 使用户面很难扩大, 并使用户、商家和银行承受了昂贵的通信费用。寻求一种物美价廉的大众化平台成为当务之急, 飞速发展的 Internet 就顺其自然地成为焦点。与此同时, 与电子支付相关的技术、标准和实际应用系统不断涌现, 在 Internet 上开展电子支付已成为现代化支付系统的发展趋势。

3. 电子支付的专业网络

1) SWIFT 环球金融电信协会网络

前面章节阐述了 SWIFT 的服务内容和网络系统的技术结构, 现将 SWIFT 系统作为电子支付专业网络的特点做一个简单的介绍。

(1) SWIFT 可连接全世界五大洲银行, 可以方便地直接沟通客户与世界各地办事机构的联系。SWIFT 的服务项目全天 24 小时都可利用, 且不管其地理位置如何。

(2) 由于 SWIFT 系统可以成为银行董事会和海外办事机构之间可靠的通信系统, 从而使全球性的金库和保险管理系统得到了发展。

(3) 标准化格式能够进行自动化通信处理, 避免了各地区银行间语言及翻译问题。

(4) 理论上、技术上和程序上的保密性, 保障了网络的安全, 避免了外来的干扰。

(5) SWIFT 的实践证明, 建立一个满足各成员国共同业务要求的系统, 可以使成本降低到最低水平, 且安全性和可靠性保持最高。

(6) SWIFT 具有较强的检测、检索能力。

2) FedWire 美国国家支付网络

美国联邦储备通信系统 FedWire(Federal Reserve Communication System)是美国的第一个支付网络。这个通信系统属于美国联邦储备体系(Federal Reserve System)所有, 并由其管理。它作为美国国家级的支付系统, 用于遍及全美 12 个储备区的 1 万多家成员银行之间的资金转账。它实时处理美国国内大额资金的划拨业务, 并逐笔清算资金, 每天平均处理的资金及传送证券的金额超过 1 万亿美元, 每笔金额平均 30 万美元。FedWire 的功能齐全, 它不仅提供资金调拨处理, 还具有清算功能。

(1) 资金转账(Funds Transfer)信息。即将储备账户余额从一个金融机构划拨到另一个金融机构的户头上。这些资金几乎全是大额资金。

(2) 传输美国政府和联邦机构的各种证券交易信息。

(3) 传输联邦储备体系的管理信息和调查研究信息。

(4) 自动清算(ACH)业务。在美国, 大量采用支票作支付工具, 通过 ACH 系统, 就可使支票支付处理实现电子化。

(5) 批量数据传送(Bulk Data)。通过 FedWire 进行的资金转账过程, 是通过联邦储备成员的联邦储备账户实现的。

3) 中国国家金融网

(1) 简介。中国国家金融网(CNFIN)1995 年开始建立, 是在中国人民银行的卫星通信网和全国电子联行系统基础上的连接中央银行及各商业银行、非金融机构的全国性计算机网络系统。利用此系统可为各银行提供方便、快捷、安全的金融服务, 为加强中央银行的宏观调控



及金融监管提供了信息支持。

(2) 中国国家金融网的结构。中国国家金融网络由国家处理中心、省市处理中心、县级处理中心 3 个层次节点构成,分为国家级主干网络和以城市为中心的区域网络两级。以卫星通信网络和邮电部门的公用数据网互相补充,互相备份。

国家级网是一级处理节点(国家处理中心)与二级处理节点(省市处理中心)之间的广域网络,由中国人民银行卫星通信网和邮电部门 X.25 公用数据网共同构成。实行“天”、“地”互为备份。

区域级网(中国国家金融网区域级网)是二级处理节点(省市处理中心)与三级处理节点(县级处理中心)之间的广域网络,在邮电部门提供的 X.25 公用数据传输网的基础上组建金融虚拟专用网。使整个金融网对内能覆盖所有的分行并应用于所有的业务,对外能联通 SWIFT,使中国国家金融网融入 SWIFT,实现与世界金融的接轨。

(3) 中国国家金融网的功能。中国国家金融网所支持的金融应用系统大致包括同城清算系统、大额支付系统、银行卡授权系统、批量电子支付系统和金融管理系统,包括“快通工程”、向金融系统各部门提供端一端文件、报文件传输服务等。

5.4 电子支付系统的发展

网络支付是电子支付系统的发展和创新。传统的银行结算有“三票一卡”、托收承付、汇兑、信用证等结算方式,而支付指令的传递完全依靠面对面的手工处理和经过邮政、电信部门的委托传递,因而存在着结算成本高、凭证传递时间长、在途资金占压大、资金周转慢等问题;电子资金转账系统缩短了银行之间支付指令的传递时间,并减少了在途资金的占压。

5.4.1 国际电子支付系统的发展

各种不同的支付系统通常是与各种不同的经济相联系在一起的。经济社会曾经使用过各种形态的货币在商品交换中转移价值。

1. 电子账单呈递支付 EBPP

近年来美国企业间电子付款市场呈现一种新的发展趋势,企业对电子账单呈递支付(Electronic Bill Presentment & Payment, EBPP)系统的应用逐渐盛行。此项应用除了可降低营运成本、缩短服务流程外,透过分析各种账单消费行为,亦可达到实时反应客户需求、贯彻客户关系,进而支持决策的分析以提升企业应变的速度与服务的品质。另外在网络应用上,EBPP 也是除了电子邮件和浏览器软件之外,最有潜力成为大众普遍使用的网络应用软件,所以各方业者争相投入。

EBPP 与传统账单支付(Bill Payment)系统最大的特点是 EBPP 通过整合信息系统来管理各式“账单”,为决策者分析营运策略提供参考;另外,账单服务是将纸上的账单支付业务转移到网站上,一方面用套装软件来改善效率,另一方面与顾客建立更密切的关系,是一种革命性的电子化营销活动。



1) EBPP 商业发展模式

大部分的公司仍然相当依赖专有的金融电子数据交换(Financial Electronic Data Interchange, FEDI)网络来处理企业支票或商业本票交易。EBPP 能够将许多金融交易方式应用于网络上,在信用卡、ATM 的交易处理方式之外,另辟交易渠道,替企业节省大量成本,并开拓潜在消费市场。代表新形态的付款方式将逐步取代传统的付款方式。目前,投入 EBPP 市场的企业,主要有直接模式与整合模式两种商业经营模式。

(1) 直接模式。账单业务提供者将信息放置于自己的网站上,供顾客在线查询账单明细,进而支付款项。

(2) 整合模式。整合模式,是指专业服务者(Electronic Bill Service Provider, EBSP)来替多家账单业务提供者管理账单流程,顾客可以登录到一个整合所有账单的网址,了解它们的账单明细并开始支付款项。

2) 美国主要的整合业者

在美国有许多 EBPP 供货商,特别是知名的大财团,试图将 EBPP 的市场予以经济规模化,其中最典型的大企业是 CheckFree 及 Trans Point。作为整合业者,他们的做法是提供一标准的交易平台,成为所有账单交易的领航者(Pilot Biller)。

Trans Point 前身是著名的 MSFDC,是微软和第一数据公司(First Data Corp)合资的公司。在花旗银行(Citibank)最近取得其部分股权后,这家公司才被重新命名为 Trans Point。一般人或许会以为 Trans Point 的集团背景,有微软及 Citibank 色彩,并能运用集团资源管理所有电子账单的流程,其成功的机会可能较大。然而,这也正是这个企业巨人的弱势,因为 Citibank 的银行竞争对手们可能除了极力抗拒合作外,更会联合次要对手来打击 Trans Point。

2. SEMPER

SEMPER(欧洲安全电子交易所, Secure Electronic Marketplace for Europe, <http://www.semper.org/>)是欧盟所建立的一个研究项目,它允许通过 Internet 用电子货币进行付款。SEMPER 项目试图确定一个付款的基础设施环境。它的前身项目 CAFE(Conditional Access for Europe, 欧洲条件访问)已经完成了在现实中世界应用电子护照、数字驾驶证和计算机货币的技术。终端设备和取款机可以识别使用者并允许存储电子货币。

SEMPER 框架是由一个安全内核以及其相关的不同服务所组成的。这些服务被分成各个模块。现在已经有了加密模块、证书模块以及付款模块。通过一个专门的应用编程接口 API(Application Programming Interface),可以将这些模块从业务应用中调到安全内核。到目前为止,已经实现了 SET 和 Digi Cash,因此,通用的付款服务程序的使用者可以与使用 SET 或 Digi Cash 的顾客进行金融交易。由于 Java 的模块化和开放式框架,实现 SEMPER 系统不是一个大问题。

3. 开放式贸易协议 OTP

开放式贸易协议 OTP(Open Trading Protocol)补充了现有的电子付款协议。通过调用下层的付款协议,OTP 为贸易谈判、销售和购买提供了一种手段。

OTP 的目标是降低贸易的费用。这已通过采用因特网作为分发渠道得到实现,因特网不仅坚固、便宜,而且也很安全,所需的框架被描述成 OTP 的一部分。OTP 使得那些只在因特





网上可用的新的贸易模型可以运行。该框架允许有两个当事人(直接付款)或 3 个当事人(间接付款)的付款模型。该协议是开放的、灵活的、可扩展的、强壮的,而且中立的卖主使得它对因特网来说是完美的。通过使用 OTP,顾客服务所需的费用会大大降低。因为 OTP 是一个在某种付款基础上十分灵活、标准的方法,这些信息可被提取出来解决付款问题。OTP 既可数字化,也可物理地支付货物传递。整个贸易链是通过信息链接起来的,所以传递信息可以与传统信息放在一起。

4. 开放式的 OBI 框架

OBI(<http://www.openbuy.org/>)是商业到商业的电子商务交易的一个可免费获得的框架。该框架包含一个详细的体系结构、简明的技术规范和指导原则等。OBI 体系结构一般涉及供应者、购买者和付款管理机构。购买者是通过因特网实际下订单的申请人。采用数字证书以验证申请人的身份。供应者操纵服务器,如 OBI 服务器,来接收订货要求和返回订单,例如,该机构的人处理申请者的简表信息。采购部门应维持与供应者的关系,并以商定好的价格进行交易。

(1) 共同设想(Common Vision), OBI 标准是建立在参与者的 B to B 方案。该标准试图尽可能地成为一般标准。

(2) 费用效能(Cost Effectiveness), 维修费用要合理, OBI 解决方案应容易与现有的 IT 付款基础设施进行集成。

(3) 灵活性(Flexibility), OBI 标准应当足够灵活,以便适应各种变化和即将到来的业务需求。

(4) 强壮的付款基础设施(Robust Infrastructure), 它的付款基础设施必须保证交易安全可靠。

(5) 增值服务(Value-Added Service), 服务提供者可以在协议和报文格式的标准基础之上拓展增值服务突出自己的特色。

付款管理机构提供购买者和供应者之间付款授权所需的步骤。大多数情况下,付款管理机构是金融机构。如果付款是通过批量发票来完成的,则供应者部分承担责任。供应者保留了一个动态的电子目录册,为每个购买者展示准确的产品和价格信息。贸易合伙人之间的通信是在标准的 HTTP 协议以及用标准的 Web 浏览器的 SSL 使用之中完成的,降低了购买方的费用。通过 Internet 来传输信息,采用 OBI 标准的公司越多,购买订单就会越便宜。

5. 全球信托公司

全球信托公司(Global Trust Enterprise, GTE)是由 CertCo(<http://www.certco.com/>)在美国发展起来的,同时也包括遍及全球的合作银行,如德国的 Hypo Vereinsbank。建立这种服务的原因是多种多样的,但是最根本的想法是要为商业到商业的电子商务交易建立一个强大的启动者(enabler)。这种想法是由金融机构在广泛参与的原则基础上建立起来的。Internet 的商业到消费者的交易依赖于一对一的身份验证模型,但全球信托公司与之不同,它设法将这个模型扩展成为一个多边(多对多的)环境,因为业务的雇员趋向于多个。

全球信托公司的解决方案与前面的成果比较,有以下几个优点。

(1) 互用性(Interoperability), 即业务不依赖于某个特定的软件卖主或金融机构,因为身份信任是建立在共同的商业惯例和开放式技术规范的基础之上的。





(2) 支持度(Support), 即框架是由全球范围的金融机构发起的, 这使得它成了一种通过因特网进行贸易的有效的途径。

(3) 数字身份证书(Digital Identity), 即对他们所有的虚拟业务活动来说, 其业务只需要一个数字证书。

5.4.2 中国现代化支付系统的建设

我国的电子货币的支付方式尽管比发达国家出现较晚, 但是伴随着经济全球化大潮的到来和国际金融体系的创新发展, 我国的金融电子化和网络化的进程也在逐步加快, 或者说许多方面已经达到了与世界同步的水平。

1. 中国发展电子支付系统的客观环境

由于电子商务与网上支付的相互依存关系, 我国网上支付必须有个逐步发展和适应的过程, 当前重要的是为其发展创造良好的客观环境。其中包括下述 3 个方面。

1) 建立全国统一的金融认证中心

为保证网上支付的安全性, 实现交易各方身份的确认和不可否认, 建立安全认证体系已成当务之急。配合首都电子商务工程的展开, 中国人民银行发起成立了“金融系统电子商务联络与研究小组”。

2) 确定网络支付、数字签名的法律依据

在正式立法之前, 采取过渡措施, 使电子商务和网络支付先行启动, 在启动中积累经验, 有利于立法准确、全面。《合同法》确定了电子合同与纸合同的同等效力, 为电子商务扫清了一个基本障碍。而目前网上支付的最大法律是电子凭证和数字签名尚不能作为支付指令的法律依据, 以及还没有确认金融认证中心的性质、地位、作用权威认定。中国银行在电子银行章程中规定“数字签名是银行为客户履行支付的唯一依据”, 不失为一项有效的过渡措施。

3) 研究制定网上支付的标准

网络支付有两个最基本的要求, 即安全和方便。SET 是互联网支付协议, 它以复杂性的代价换来的风险的降低和全球银行卡支付标准的统一, 由此带来的方便是不可估量的。同时, 网上支付也不应是各银行的孤立行为, 跨行支付也是未来需要解决的。在发展电子商务中, B to C 带来交易量, 而 B to B 带来更大的交易额和效益。但支持 B to B 交易方式又缺乏成熟与权威的标准, 因此除了银行卡支付外, 其他形式的网上支付尚难开展。

2. 中国国家现代化支付网络系统(CNAPS)

现代化支付系统包括上下两个层次的系统。上层系统是商业银行面对广大银行客户, 为客户提供高质量支付服务的金融服务系统。这层系统是商业银行与客户之间、客户与客户之间的资金往来清算和结算系统。下层系统则是中央银行为商业银行提供支付清算服务, 完成商业银行之间支付、中央银行与商业银行之间支付活动的最终资金清算系统。中国人民银行目前正在集中建设为商业银行跨行支付的清算和结算服务系统, 即现代化支付系统中的上层系统, 该系统被命名为中国国家现代化支付系统(CNAPS)。

CNAPS 的业务系统主要包括 5 个支付应用系统, 即处理银行间大额资金转账的支付系统(简称 HVPS)、处理银行间大量小额支付业务的电子批量支付系统(简称 BEPS)、处理大量同城纸票支付业务的同城清算系统、银行卡授信系统和证券簿记系统。





3. 中国现代化支付系统的功能

1) 支持跨行支付清算

商业银行总行及其分行与所在地支付系统的城市处理中心连接,通过支付系统提供的开放的业务处理路径,实现跨行支付业务的快捷、安全、方便处理,并有利于实现其最终清算。

2) 支持货币政策的实施

中国人民银行公开市场操作业务系统与支付系统连接,实现央行公开市场操作业务资金的即时转账,系统还能支持对商业银行法定存款准备金的管理。

3) 支持货币市场的资金清算

中央债券综合业务系统与支付系统联系,实现债券交易的“钱券对付”,即DVP清算,外汇交易的人民币资金和同业拆借市场的资金拆借,也可通过支付系统办理资金的快速划分和清算。

4) 适度集中管理清算账户

中国现代化支付系统对清算账户的设置采取“物理上集中摆放,逻辑上分散管理”的方法。即全国各商业银行在人民银行当地分支行开设的所有清算账户,物理上均在全国处理中心存储和处理资金清算,逻辑上仍由人民银行当地分支行进行处理。这一做法提高了支付系统处理资金清算的效率,便于中央银行对商业银行流动性的集中监管和金融市场资金清算的即时转账;同时又适应了商业银行会计业务处理逐步集中的需求,符合支付系统的国际发展趋势。

5) 有利于商业银行流动性管理

商业银行总行及其分行可以通过支付系统实时监控本机构及辖属各机构清算账户的变动情况,并灵活地进行头寸调度,提高资金使用效率。系统还提供日间透支、自动质押回购等功能,为商业银行提供紧急融资服务,提高商业银行的支付能力。

6) 具有较强的支付风险防范和控制机制

系统采用了大额支付实时清算,小额支付净额清算,不足支付排队处理的方式,为防止隔夜透支,系统设置了清算窗口时间,用于头寸不足的银行在清算窗口时间筹措资金。支付系统还设置头寸预警功能,清算账户达到余额警戒线时,系统自动报警,中央银行并可根据管理的需求对清算账户实施必要的控制等。此外,系统还具有支付清算信息 and 异常支付监测等功能。

4. 混合支付体系的发展

混合支付体系是电子技术与票据支付同时存在,向完全的电子支付系统发展的过渡阶段的支付体系。它是金融业为降低成本和在竞争中取胜而采用现代电信技术处理传统票据,进行金融创新的业务活动过程。

在混合支付体系中,以票据存在为条件,以电子脉冲为主要手段。故混合支付体系是由票据支付体系演变为与现代电子技术和手工相结合的支付体系。混合支付体系并不是手工操作和电子传输的简单并行,其中的“混合”二字含有衔接、结合和融合的意思。



实 训 题

1. 结合我国工商银行、农业银行、中国银行、建设银行的网站，比较分析网上银行产品及不同特色。
2. 申请办理网上个人银行证书和银行卡，安装网上个人银行软件系统。
3. 在招商银行网上个人银行大众版，操作查询个人银行账户。
4. 在网上个人银行专业版，操作个人同城同行或同城异地转账汇款。

【关键术语和概念】

结算 支付系统 支付网关 数字化现金 电子资金传输 信用卡系统 加密技术 数字指纹 多边支付 第三方支付人支付方式 SWIFT CHIPS CNFN CNAPS PKI 标准 EBPP OTP OBI



思考题

1. 为什么说支付与结算是开展电子商务的瓶颈？
2. 网络支付体系是由哪些要素组成的？
3. 网络支付的工具主要有哪些？
4. 第三方支付网关与第三方支付平台有什么区别和联系？
5. SWIFT 和 CHIPS 有什么关系？
6. CNFN 和 CNAPS 有什么关系？

本 章 小 结

本章介绍了网络支付在线转账、付款和资金结算，网络支付工作环境网络支付结算的兴起等网络支付的形式、特点和一般过程。通过对网络支付模型的 3 种形式：电子资金传输、信用卡系统和数字化现金的描述，详细阐述了大额资金支付系统、网络支付体系构成、电子支付系统的分类、标准与参与者和支付结算业务的流程，并对电子支付系统的发展进行了论述。





习 题

一、单项选择题

1. 网上支付是指付款方把支付指令发给(), 然后由收款方把支付指令转发给银行。
A. 收款方 B. 电子银行
C. 网上银行支付系统 D. 加密存储卡
2. 电子支付密码系统的主要模式是()。
A. 密码签模式 B. 单一的支付密码器
C. 使用 IC 卡的支付密码器 D. 以上全是
3. 电子资金划拨中的程序是()。
A. 申请阶段 B. 付款阶段
C. 认证阶段 D. 以上全是
4. 网上支付系统涉及付款人、收款人和(), 网上支付系统把银行的柜台延伸到客户端, 因此, 网上支付是传统支付系统的创新和发展。
A. SSL B. 电子商务平台 C. 银行 D. 客户
5. 网上支付方式主要有电子支票、信用卡支付和()等。
A. 网络货币 B. 支付宝
C. 电子现金 D. 电子钱包

二、多项选择题

1. 电子支付系统可以分为()。
A. 大额支付系统 B. 脱机小额支付系统
C. 联机小额支付系统 D. 电子货币
2. 电子支付系统的参与者有()。
A. 金融机构或银行 B. 收款人或付款人
C. 支付网关 D. 金融专用网
3. 智能卡的应用范围是()。
A. 电子支付 B. 电子识别 C. 数字存储 D. 身份认证
4. 电子现金, 在网上付款所具有的特性是()。
A. 具有金钱价值 B. 互通性
C. 快捷方便 D. 安全性
5. 在信用卡付款系统中主要角色有()。
A. 顾客 B. 贸易商 C. 发行器 D. 捕获器
6. 电子支付密码系统的主要模式是()。
A. 密码签模式 B. 单一的支付密码器
C. 使用 IC 卡的支付密码器 D. 多项式支付密码器





7. 电子支付密码的应用意义是()。
- A. 杜绝仿照票据, 保证资金安全
 - B. 提高银行工作效率, 避免人为错误
 - C. 实现通存通兑和同城实时清算
 - D. 电子支付密码系统是银行开拓各种新兴业务的基础

三、简述题

1. 简述电子支付协议的种类。
2. 简述与电子支付相关的协议。
3. 简述电子支付系统的要求。
4. 简述电子支付的标准。
5. 简述电子支付系统的特点。
6. 简述第三方支付代理支付方式的原理和特点。
7. 简述 SWIFT 环球银行金融电信协会网络。
8. 简述 FedWire——美国的国家支付网络。
9. 简述中国国家现代化支付网络系统(CNAPS)。
10. 简述中国混合支付体系的发展。

四、分析题

1. 分析电子支付系统的功能。
2. 分析中国电子商务支付体系的结构及实现原则。
3. 分析电子支付系统的发展前景。

