

第 3 章 电子支付

3.1 网上支付工具

1. 网上支付的概念

根据中国人民银行 2005 年发布的《电子支付指引(第一号)》中的定义,电子支付是指单位、个人通过电子终端,直接或间接地向银行业金融机构发出支付指令,实现货币支付与资金转移。电子支付的业务类型按电子支付指令发起方式可分为网上支付、电话支付、移动支付、销售点终端交易、自动柜员机交易和其他电子支付。

网上支付是电子支付的一种,是指人们通过互联网完成支付的行为和过程,通常需要银行作为中介。在典型的电子支付模式中,银行建立支付网关和电子支付系统,为客户提供电子支付服务。在传统的支付系统中,银行是系统的参与者,客户很少主动地参与到系统中;而对于电子支付系统来说,客户成为系统的主动参与者,这从根本上改变了支付系统的结构。

艾瑞咨询《2008—2009 年中国网上支付行业发展报告》中对网上支付的定义为: 指通过互联网实行的用户和商户、商户和商户之间在线货币支付、资金清算、查询统计的过程。广义的网上支付包括直接使用网络银行进行的支付和通过第三方支付平台间接使用网络银行进行的支付,狭义的网上支付仅包括通过第三方支付平台实现的支付。

根据网上支付的含义和不同方面对网上支付的定义,网上支付可以定义为: 以互联网为基础,利用银行所支持的某种数字金融工具,发生在购买者和销售者之间的金融交换,而实现从买者到金融机构、商家之间的在线货币支付、现金流转、资金清算、查询统计等过程,由此为电子商务服务和其他服务提供金融支持。

从网上支付的定义可以看出网上支付具有以下四个特点: 第一,网上支付是以互联网为基础,以计算机技术作为支撑,处理的是存储、支付和流通的数据;第二,由于网上支付采用先进的数字技术,因此对运行环境软硬件的要求较高;第三,网上支付的使用不受时间、地点的限制,相对传统支付简便、迅捷;第四,由于网上支付的特性,产生差别于传统支付的风险,如技术故障引起的风险、个人信息安全的风险等。

2. 网上支付工具简介

根据中国人民银行网站上对于电子支付工具的定义,广义的电子支付工具包括卡基支付工具、网上支付和移动支付(手机支付)等。随着电子银行的兴起和微电子技术的发展,电子支付技术日趋成熟,电子支付工具品种不断丰富。电子支付工具从其基本形态

上看是电子数据,它以金融电子化网络为基础,通过计算机网络系统以传输电子信息的方式实现支付功能,利用电子支付工具可以方便地实现现金存取、汇兑、直接消费和贷款等功能。

随着支付手段的电子化,支付工具也逐渐电子化,出现了电子货币。网上支付工具是进行网上支付与结算的载体,是实现网上支付的必要条件。常见的网上支付工具包括银行卡、数字现金、电子支票等,随着移动支付的发展,手机支付也加入到电子支付的行列中,并被越来越多的用户所使用。

根据 CNNIC(中国互联网信息中心)的《2009 年中国网络购物调查研究报告》中的数据,网络购物的支付方式中电子支付占比为 71.3%,其中第三方支付占有主要地位,其次是网络银行支付,手机支付已初露头角。

根据表 3.1 所示,支付宝所占的所有支付方式比重最高,为 76.2%,网上开户银行直接支付为 32.5%,信用卡支付为 11.6%,手机支付也占有 1.8%的份额。

表 3.1 网购电子支付方式

支付方式	网购电子支付各种类比例/%
支付宝	76.2
网上开户银行直接支付	32.5
信用卡支付	11.6
财付通	5.8
手机支付	1.8
安付通	1.3
贝宝	0.8
云网支付	0.6
环迅支付	0.1

数据来源:2009 年中国网络购物调查研究报告

网上支付工具可以大致分为三类,分别为银行卡类、数字现金类、电子支票类。从支付的方式看,可以分为直接支付和间接支付。直接支付是指直接使用网络银行进行的支付,不经过第三方支付平台;间接支付是指通过第三方支付平台间接使用网络银行进行的支付。

3.2 网上支付系统

3.2.1 网上支付系统概述

1. 网上支付系统的特点

随着计算机技术的发展,银行处理业务的流程逐渐数字化,互联网的普及使得人们的消费行为发生变化,网络购物、缴费等发展迅速,因此电子支付也随之迅速发展,成为人们生活中的重要组成部分。

网上支付是通过互联网进行支付活动,其参与方之间互不可见,因此网上支付系统与传统的支付系统不同,相对于传统的支付方式,网上支付具有自己的特点。

第一,网上支付是以互联网为基础,是在一个开放的系统平台上进行操作,因此面临的风险多于传统的支付方式。为了规避可能遇到的风险,对于网上支付系统的软、硬件设施的要求就相对较高。

第二,网上支付是以现金的信息技术来完成信息传输,各种支付手段都是通过数字化的形式进行,对于支付的安全要求较高,因此网上支付系统需要对相应的支付数据进行加、解密,需要相关协议的支持。

第三,网上支付不受时间和空间的限制,具有方便、快捷、费用低等特征,用户在一台PC上,便可以选购自己需要的商品,在网络上进行简单的操作就可以完成支付,支付费用也仅相当于传统支付费用的几十分之一至几百分之一,这是网上支付优于传统支付方式的一个体现。

2. 一般网上支付系统的构成

网上支付系统包括进行网上支付的所有活动参与主体、相应的支付方式、配套的支付协议等,是一个综合的体系。网上支付的主要参与主体包括消费者、商户、银行(消费者的开户行、商户的收单行)和CA认证中心四大部分,如图3.1所示。

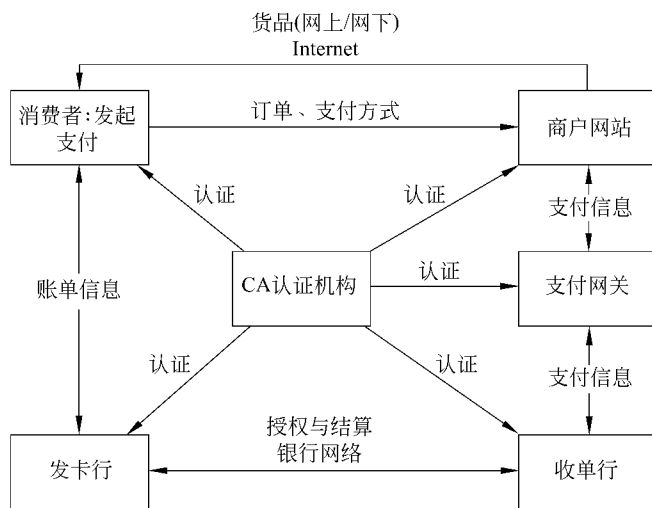


图 3.1 网上支付系统的构成

① 消费者：是指通过浏览网页进行网上购物/交费的一方,是资金的支出方,货物的收取方。消费者用自己已拥有的支付工具(如信用卡、电子钱包等)来发起支付,是支付体系运作的原因和起点。

② 商户：货物的提供方,资金的收取方。根据客户发起的支付指令向金融体系请求获取货币给付,商户一般准备了优良的服务器来处理这一过程,包括认证及不同支付工具的处理。

③ 客户(消费者)的开户行：指客户在其中拥有账户的银行,客户所拥有的支付工具就是由开户行提供的,客户开户行在提供支付工具时也同时提供了一种银行信用,即保证支付工具的兑付。在卡基支付体系中(如SET),客户开户行又称发卡行。

④ 商户开户行：商户在其中开设账户的银行，其账户是整个支付过程中资金流向的地方，商户将客户的支付指令提交给其开户行后，就由开户行给出支付授权的请求以实现银行间的清算等工作。商户的开户行是依据商户提供的合法账单来工作的，因此又称收单行。

⑤ 认证机构：为参与的各方（包括客户、商户、银行与支付网关）发放数字证书，以确认各方的身份，保证网上支付的安全性，认证机构必须确认参与者的资信状况，以建立保证交易安全进行的信用体系。

⑥ 支付网关是共用网和金融专用网之间的接口，支付信息必须通过支付网关才能进入银行支付系统，进而完成支付的授权和获取。支付网关的建设关系着支付结算的安全及银行自身的安全，关系着电子支付结算的安排及金融系统的风险，必须十分谨慎。因为电子商务交易中同时传输了两种信息：交易信息和支付信息，所以必须保证这两种信息在传输过程中不能被无关的第三者阅读，支付网关对交易信息严格保密。

⑦ 金融专用网则是银行内部及银行之间进行通信的网络，具有较高的安全性，包括中国国家现代化支付系统(CNAPS)、人民银行电子联行系统、商业银行电子汇兑系统、银行卡授权系统。我国银行的金融专用网发展很迅速，为逐步开展电子商务提供了必要的条件。

除以上参与各方外，网上支付系统的构成还包括支付中使用的支付工具及遵循的支付协议，它是参与各方与支付工具、支付协议的结合。

3.2.2 网上支付系统的要求

1. 安全性要求

网上支付是电子商务的基础核心，支付系统的建设有重大的意义，同时也必须满足安全、可靠及便捷的要求。网上支付对于安全的要求较高，进行交易的账户信息需要得到保障，支付安全一直是网上支付面临的主要问题。为了尽量确保网上支付的安全性，网上支付系统具有相应的保障措施。

① 认证性。网上支付的实现首先要得到认证机构的认证，即采用数字签名和数字证书的方式对交易双方、支付网关及银行进行身份识别，以确认身份的合法性。

② 加密性。对于在网络间传输的商品信息和支付信息，采用单钥体制或双钥体制进行加密，从而加强数据传输的保密性。

③ 信息完整性。保证信息完整性需要防止数据的丢失、重复及保证传送秩序的一致。数据的完整性被破坏可能导致贸易双方信息的差异，将影响贸易各方的交易顺利完成，甚至造成纠纷。对交易数据进行保护，使其不受非法嵌入、删除、篡改，将完整的交易信息发送到接收者，是对网上支付系统的安全性要求之一。

④ 不可否认性。利用数字摘要技术确认电子支付信息的真伪，保证交易双方对相关交易活动的不可否认性。

⑤ 多变交易处理。在网上交易中涉及消费者、商户、银行等多方，需要利用双重签名技术，使得只有银行能够看到支付信息，只有商户能够看到订单信息，任何一方都不可既看到支付信息又看到订单信息，从而保证交易的安全性。

2. 非安全性要求

人们之所以选择网上支付,除了需要其具有安全性以外,主要看中其方便、快捷的特性,因此,对于网上支付系统的非安全性要求包括以下几点。

① 方便性:电子商务使交易不受时间、空间的限制,进行网上交易无需关注商家的营业时间,随时可以下订单进行采购和支付,网上支付支持多种支付形式,用户可以选择相对最方便的支付方式进行支付。

② 高效性:网上支付系统的处理速度很快,网上支付无需到商家实体店中,只需在网页上点击支付链接,输入相关信息,即可进行支付,支付过程往往只是数秒便可完成,使得网上购物具有高效性。

③ 低成本:网上支付手段往往成本很低或者不产生任何其他费用,用户在享受其方便、快捷的同时也不用付出很高的代价。

④ 操作的简便性:网上支付的操作流程类似,便于用户的学习和使用,支付过程只是点击相应的图标,填写必要的信息,确认后便可完成操作。

⑤ 交易规模一般性:对于个人用户,每笔交易电子支付的金额一般百元到千元,网上支付工具在其交易额范围内支持任意额度的消费,可以满足用户对一般支付金额的要求。

⑥ 支付金额可拆性:网上支付可以对其交易金额进行账户间直接划拨,省去用户找零的麻烦,因此商品的金额即使拆分到分也可以进行支付,这点对于微支付来说是十分便捷的。

3.2.3 网上支付系统的分类

按照网上支付工具的不同,网上支付系统可以分为银行卡支付系统、数字现金支付系统和电子支票支付系统;按照是否经过第三方支付平台进行支付,可以分为直接支付系统和间接支付系统。

1. 银行卡支付系统

银行卡的网上支付已成为人们网上支付的主要模式之一,根据中国人的消费习惯,目前很多银行的网上支付均支持信用卡和借记卡两种卡的支付。

一般银行卡支付系统的支付流程如图 3.2 所示。

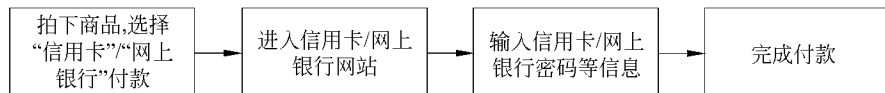


图 3.2 银行卡网上支付一般流程

随着信用卡在中国的发展,一些银行推出兼具借贷功能的借贷合一卡,此种卡使用起来更加方便。借贷合一卡功能均有的信用卡,把信用卡和借记卡的所有功能合二为一,成为一张卡片,相当于信用卡和借记卡两者的功能。有一个消费账户,功能与传统的信用卡相同;同时还有理财的功能,叫做储蓄账户,服务与借记卡的服务是没有区别的。这样,从

客户端来讲,一张卡片几乎实现了所有的金融服务。目前中国银行推出了“长城借贷合一卡”,光大银行推出了具有消费信贷服务和储蓄理财双重功能的“阳光存贷合一卡”。

2. 数字现金支付系统

数字现金是把现金数值转换成一系列的加密序列数,用以表示现实中各种金额的币值。其存储方式既可以是预付卡形式,也可以是以电子形式的数据文件。

用户要使用数字现金进行支付一般的支付流程包括以下几个步骤(如图 3.3 所示):

① 客户首先在数字现金发放银行开设数字现金账号,然后在该银行购买数字现金。

② 使用 E-cash 的终端将一定数量的数字现金取出,存储在硬盘上,同时软件会产生一个随机数,并对此使用私钥进行数字签名。

③ 买方使用数字现金购买商品或服务,确认购买后使用卖家的公钥对数字现金进行加密后传送给卖方。

④ 卖方与买方在数字现金的发放银行间进行清算,清算过程根据是否经过发行数字现金的银行核对,分为两方和三方清算两种情况。为了防止数字现金被重复使用,一般采用三方支付的方式进行。

⑤ 卖方获得付款后,向买方发送订单确认信息。

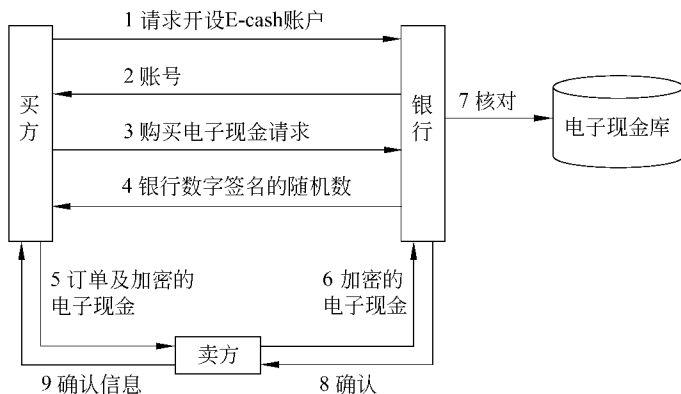


图 3.3 数字现金支付过程

3. 电子支票支付系统

电子支票主要通过专用网络系统进行传输,需要配套的专用网络、设备和软件,以及规范化的协议保障。电子支票支付需要用到身份认证、数字签名等技术,收发双方均需要在银行开设账户。电子支票交易的过程可以分以下几个步骤(如图 3.4 所示):

① 购买电子支票,用户在提供电子支票服务的银行注册,开具电子支票。

② 消费者和商家达成购销协议并选择用电子支票支付。

③ 消费者通过网络向商家发出电子支票,同时向银行发出付款通知单。

④ 商家通过验证中心对消费者提供的电子支票进行验证,验证无误后将电子支票送交银行索付。

⑤ 银行在商家索付时通过验证中心对消费者提供的电子支票进行验证,验证无误后即向商家兑付或转账。

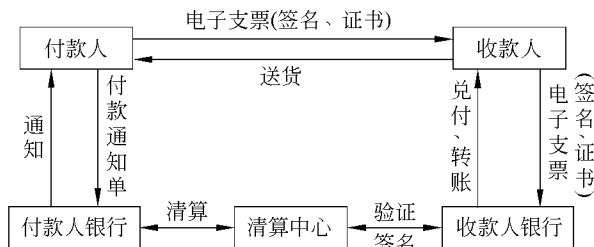


图 3.4 电子支票支付过程

3.3 银行卡支付

3.3.1 银行卡业务的发展

下面以美国银行卡业务为例,介绍银行卡业务的发展历程。

银行卡最早起源于美国,根据银行卡产业发展具有的不同特点,美国银行卡产业的发展可以分为商业信用阶段、银行信用阶段和国际化阶段。

美国银行卡始于 20 世纪 40 年代商户发行的“赊账卡”。此时发卡机构不是银行,而是零售百货商店,20 世纪 20 年代至 40 年代末处于商业信用阶段。20 世纪 50 年代至 60 年代,银行由于其自身的信贷优势,开始在商户和持卡人之间提供支付清算服务,并发行了具有循环信用功能的信用卡,20 世纪 50 年代至 80 年代末为银行信用阶段。20 世纪 90 年代,美国借记卡市场快速发展,VISA、万事达通过兼并收购等方式开始向借记卡领域渗透,实现了其银行卡品牌在借记卡市场的延伸。

1990 年后,网络技术的飞速发展使得新型个人支付方式应运而生,新型个人支付方式主要指以网络技术新型电子技术为基础的各种货币价值转移方式,其中在美国使用较广泛的有储值卡、智能卡、借记卡、电子福利卡(联邦政府用于替代食物券以发放福利补贴的专用储值卡)、预授权支付(指由消费者预先授权的通过自动电子清算行对其账户进行借记和贷记操作)、远程支付(包括通过网络银行或电话银行进行的支付以及通过 ATM 机进行的支付)。

3.3.2 银行卡支付方式

根据中国人民银行 2009 年 11 月 30 日发布的《2009 年中国银行卡市场年度研究报告》显示,截至 2009 年第三季度,我国银行卡人均持卡量为 1.56 张,经济发达地区银行卡人均持卡量明显高于全国平均水平。北京、上海、天津、广东和浙江位居前五位,人均持卡量分别为 6.51 张、5.23 张、4.93 张、3.19 张和 2.6 张,远高于全国 1.56 张的平均水平。银行卡已成为人们生活中最常用的支付工具之一。银行卡的电子支付一般包括网上支付、销售点终端支付、自动柜员机交易等方式。

1. POS 系统

POS(Point of Sales)系统,是指通过自动读取设备(如收银机)在销售商品时直接读

取商品销售信息(如商品名、单价、销售数量、销售时间、销售店铺、购买顾客等),并通过通信网络和计算机系统传送至有关部门进行分析加工以提高经营效率的系统。结算方式为每晚结算,自动按整个商场、部门、类别对销售、进货、调拨进行结算,使用起来方便、快捷、高效、准确。

通过 POS 系统结算的步骤如下:

- ① 特约客户将买方会员的购买或消费金额输入到 POS 终端;
- ② 读卡器(POS 机)读取磁条的认证数据、买方会员号码(密码);
- ③ 结算系统将所输入的数据送往中心的监管账户;
- ④ 数据确认后,由买方会员签字,买卖会员及特约商户各留一份收据存根;
- ⑤ 确认买方已收到商品或媒体服务后,结算中心划拨易换额度,完成结算过程。

2. ATM 系统

ATM 是 Automatic Teller Machine 的缩写,意为自动柜员机。它是一种高度精密的机电一体化设备,利用磁卡或智能 IC 卡储存用户信息并通过加密键盘(EPP)输入密码,然后通过银行内部网络验证并进行各种交易的金融自助设备。

用户使用银行卡通过 ATM 可以自助进行多种操作,主要包括现金存取款、余额查询、本行或异行转账、修改密码等;有些多功能 ATM 还提供诸如存折打印、对账单打印、支票存款、信封存款、缴费、充值等一系列便捷服务。

3.3.3 银行信用卡支付系统

信用卡系统是一个综合的信息系统,它包括中央处理模块:申请、发卡、收单、清算、催收和欺诈控管;外围处理模块:制卡、打印、邮寄和影像处理等;核心部分是发卡模块。发卡模块就其复杂性而言,也可以看做一个独立的系统。

目前,信用卡支付主要有 4 种类型,包括:无安全措施的信用卡支付、通过第三方代理的信用卡网上支付、基于简单加密的信用卡网上支付、基于 SET 协议的信用卡网上支付。

1. 无安全措施的信用卡支付

无安全措施的信用卡支付是指用户从卖方订货,信用卡信息通过电话、传真等非网上进行传输,但无安全措施,商家与银行之间使用各自现有的授权来检查信用卡的合法性。这种支付方式对买卖双方来说均存在风险,即买方拒付风险、信息泄露风险。

买方拒付风险是指,在这种支付方式下,卖方并未得到买方的签字,如果买方拒付或者否认购买行为,卖方就要承担买方拒付风险;信息泄露风险是指,信用卡信息在线传递的过程中无安全措施,容易在传输过程中被盗取或者卖方获得信用卡信息,买方对此需要承担信息泄露风险。

无安全措施的信用卡支付主要是在 20 世纪 90 年代初期,在电子商务各方面发展初期时出现的。其主要特点是风险由商家负责、安全性较差,持卡人的信用卡隐私信息完全被商家掌握,支付效率较低等。

2. 通过第三方代理的信用卡网上支付

在无安全措施信用卡支付的情况下,买方承担的风险包括:直接把信用卡信息传送给卖方,或者在多次网上传输的过程中被盗取。为了提高信用卡支付的安全性,需要一个买卖双方都信任的第三方代理,目的是卖方看不到买方的信用卡信息,同时避免信息在网络上的频繁传输。

消费者和商家首先以离线或在线的方式在第三方代理处注册一个账号,消费者提供姓名、信用卡号、电子邮件等信息,第三方给消费者开通一个应用账号,该账号与信用卡账号一一对应,由第三方掌握消费者的信用卡信息。支付过程中,在网络上传输的是第三方提供的应用账号,而卖方收到的也是这个应用账号和商品信息。这样,就避免了信息在网络上传输以及直接发送给卖方的弊端。此种方式的支付过程如图 3.5 所示。

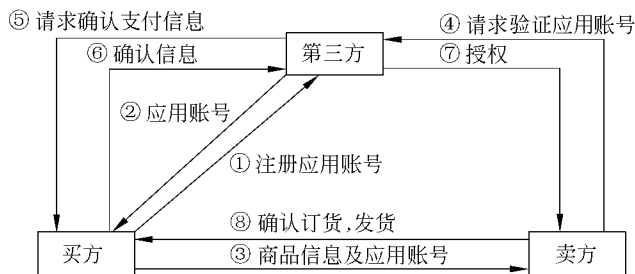


图 3.5 通过第三方代理人的信用卡电子支付

- ① 买方以在线或离线方式在第三方代理人处注册应用账号；
- ② 第三方代理生成对应的应用账号,并将此账号告知买方；
- ③ 买方用应用账号进行在线订货,将订货信息和应用账号传送给卖方；
- ④ 卖方将买方应用账号和订货信息提供给第三方代理人,要求验证,并请求支付；
- ⑤ 第三方代理人验证商家和消费者身份后,将交易支付信息告知消费者,请求消费者确认；
- ⑥ 消费者确认支付信息；
- ⑦ 第三方代理记下交易信息,给商家发送确认信息；
- ⑧ 商家收到第三方确认通知后,安排发货。

通过第三方代理人的信用卡支付的优点包括:信用卡信息不在开放的网络上频繁传输,不使用加密技术,消费者与商家无需安装专门的硬件或软件,应用账号保证了买家信用卡信息的安全。这种支付方式也存在一定的缺点:消费者和商家必须在第三方代理处进行注册,消费者的应用账号有被盗的风险。

3. 简单加密的信用卡网上支付

简单加密的信用卡网上支付是在通过第三方代理人的信用卡网上支付的基础上进行的又一改进,这种支付方式仍需要借助第三方来完成,只是在此基础上对信用卡等敏感信息进行加密处理,加密的协议包括 SHTTP、SSL 等。

这种支付方式主要的参与者包括持卡人、商家、第三方机构、发卡行和收单行。具体

的电子支付流程如图 3.6 所示。

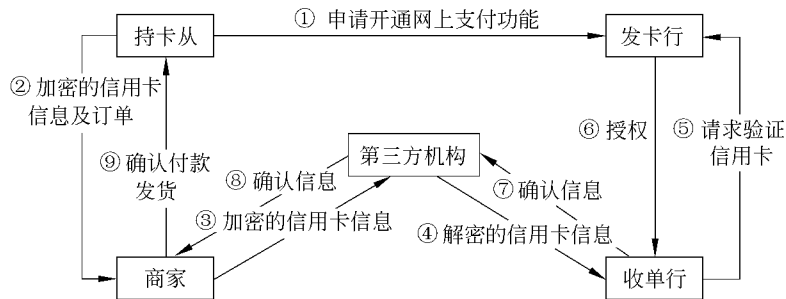


图 3.6 简单加密的信用卡电子支付

① 首次使用这种支付方式时,持卡人需到发卡行申请开通信用卡电子支付功能,开通后方可使用信用卡进行电子支付;

② 消费者在网上订货后,将加密的信用卡信息和订单发送给商家;

③ 商家将消费者加密的信用卡信息传递给第三方代理的服务器;

④ 第三方代理的服务器验证商家身份后,将消费者加密的信用卡信息在安全的系统解密,随后通过金融专用通道传递给商家开户行,及收单行;

⑤ 收单行将消费者信用卡信息转发给发卡行请求验证;

⑥ 发卡行验证信息真实后,对收单行进行授权;

⑦ 收单行将确认信息传给第三方服务器;

⑧ 第三方代理通知商家交易完成,并通知消费者交易结果;

⑨ 商家通知消费者发货信息。

简单加密的信用卡网站支付的优点是消费者的信用卡信息在加密后进行传输,确保了支付的安全性。缺点是在支付过程中需要进行加密、授权和验证等步骤,交易成本相对较高。

3.4 第三方支付

3.4.1 第三方支付概述

1. 第三支付的定义

第三方支付是指具备一定实力和信誉保证的独立机构,采用与各大银行签约的方式,基于互联网提供网上和网下支付渠道,完成从用户到商户的在线货币支付、资金清算、查询统计等系列过程的一种支付交易方式。第三方支付平台就是指提供第三方支付服务的交易支付平台。

第三方支付平台主要面向电子商务企业提供电子商务基础支撑和应用支撑服务,不直接从事具体的电子商务活动。独立于银行和商户来做职能清晰的支付。第三方支付的体系主体有消费者、商户、第三方支付平台、认证机构和银行。

根据艾瑞咨询的统计,图 3.7 显示了我国自 2004 年以来第三方网上支付交易规模情