

数字电视中的电子商务 动态口令安全解决方案

坚石诚信

北京坚石诚信科技股份有限公司

2008-5-12

目 录

1. 概述	3
1.1 数字电视网和数字电视	3
1.1.1 数字电视和传统电视比较	3
1.1.2 数字电视和计算机比较	4
1.1.3 基于数字电视的电子商务	4
1.2 数字电视中的电子商务安全	5
1.2.1 数字电视中电子商务的支付方式	5
1.2.2 数字电视中电子商务的安全威胁	6
1.2.3 数字电视中电子商务的安全考虑	7
1.3 动态口令认证技术	7
1.3.1 基本原理	7
1.3.2 工作过程	8
1.3.3 动态口令特点	9
2. 坚石 OTP 解决方案	9
2.1 方案概述	10
2.2 总体方案	10
2.2.1 OTP 系统组成	10
2.2.1 OTP 系统工作流程	11
2.2.3 OTP 系统与应用服务器的集成	12
2.2.4 OTP 系统对各种应用的保护	13
2.3 方案对相关利益者的效益分析	14
2.3.1 对数字电视网运营商的利益	14
2.3.2 对银行的利益	14
2.3.3 对广大数字电视用户的利益	15
2.4 OTP 的特点	15
3. 结束语	16

本文中提及的电子商务除明确说明以外，均指基于数字电视的电子商务。

1. 概述

近年来基于数字电视的电子商务以其自身的特点取得了充分的重视和长足的发展。《广播影视科技“十五”计划和2010年远景规划》明确提出：2010年全面实现数字广播电视，2015年停止模拟广播电视的播出。具体内容为：

(1) 2008年全面推广地面数字电视，保证**1亿个城市家庭**能够看上数字电视，东部地区县以上城市、中部地区地（市）级城市和大部分县级城市、西部地区部分地（市）级以上城市和少数县级城市的有线电视基本完成向数字化过渡。

(2) 到2010年，中部地区县级城市、西部地区大部分县以上城市的有线电视基本完成向数字化过渡。

(3) 到2015年，实现数字广播电视有线、卫星和无线的全国覆盖，使**3.8亿个中国家庭**能看上数字电视，西部地区县级城市的有线电视基本完成向数字化过渡。

数字电视网和数字电视的快速发展，必将促进建立其上的电子商务的健康、快速、稳定发展。

1.1 数字电视网和数字电视

国家对数字电视网和数字电视的高度重视，以战略规划的形式确立了大力发展数字电视网和数字电视的目标，在不久的将来，数字电视必将取代长期存在的模拟电视。

1.1.1 数字电视和传统电视比较

数字电视之所以得到如此重视和发展，主要是因为其和传统的模拟电视比较具有很大的优点，主要表现在以下几个方面：

(1) 清晰度高、音频效果好、抗干扰能力强。目前我们收看模拟电视节目时，经常看到“雪花”、“斜纹”等干扰信号。采用数字电视后，可以看到DVD般清晰的图像，享受电影院的音响效果。这是因为数字电视信号的传输几乎完全不受噪声干扰。

(2) 频道数量将从目前的几十套增加到几百套，可满足用户自由选择电视节目的个性化要求。用户还可以在不打开电视的情况下，收听到很多收音机收不到的广播节目。电视机装上机顶盒后，在用户自己设定的电视节目，可拒绝插播任何广告。

(3) 可开展多功能业务。电视网站、交互电视、股票行情与分析、视频点播等新业务的开展将变得更加容易，用户将从单纯的收视者变为积极的参加者。

(4) 电视节目的信号传输的可靠性大为提高。在电视覆盖范围（如半径40

公里范围)内,接收到的图像质量与演播室图像质量相当。

(5)兼容现有模拟电视机。通过在普通电视机前加装数字机顶盒即可收视数字电视节目,可以实现从模拟电视到数字电视的逐步转换。

1.1.2 数字电视和计算机比较

计算机作为当前主要的一种信息处理工具,具有丰富的、强大的功能,在社会生活的各个方面和层次都得到广泛的应用。数字电视作为一种大众信息传播和娱乐媒体——模拟电视的升级换代产品,与计算机相比尤其自身的特点,主要表现在以下几个方面:

(1)数字电视作为传统模拟电视的更新升级产品,其具有广泛的用户群体,这个用户群体包括各个年龄段、各种行业和职业以及社会各阶层。至少在短期内,计算机用户还无法超越。

(2)因为数字电视需要考虑到各种用户群体的知识和技能水平,所以在操作上力求简单便捷。在数字电视上的大部分操作都是通过遥控器来完成,而且以选择为主,尽量避免输入过多的信息。计算机的操作很难做到这样的程度。

(3)一般情况下,购买计算机的花费高于购买数字电视的花费。如果用户不熟悉计算机的操作,也没有使用计算机的实际需求和打算。在不购买计算机的情况下,通过数字电视,用户完全可以享受到其提供的各种网络服务(比如金融服务等)。

(4)数字电视在开机、关机和联网等过程中,速度明显比计算机快,如果需要在最快的时间内获取信息(比如出门前查看天气信息),如果数字电视和计算机都可以使用,选择数字电视无疑效率会更高。

(5)通常情况下,数字电视的屏幕大于计算机的显示器屏幕,如果需要多人共同观看的情况下,选择数字电视效果会更好。

1.1.3 基于数字电视的电子商务

基于数字电视的电子商务最大的优势就是可以把大量的电视观众作为潜在用户,立即获得相当数量的用户群体和潜在用户群体。再加上特殊设计(主要是简单、方便、快捷和安全)的操作流程和方法可以满足普通电视观众对操作方式上的实际需求。针对广大电视观众的各种需求,数字电视服务提供商可以推出各种各样的服务。从用户使用服务的形式来分,可以分为下列几个类型:

(1) 网上购物

用户可以通过数字电视实现网上商品查询、比较、分析和购买等服务。大大提高了购物效率,节省了时间、精力和成本。

(2) 缴费服务

日常生活中经常需要缴纳的费用种类繁多(比如水费、电费、电话费、燃气费、上网费、手机费等),而且缴费地点又分散在多个不同的地方。有时到了收费地点,因为人多又不得不排队等候。用户通过数字电视实现缴费,只需要在家里通过遥控器就可以完成了,既轻松,又节省了大量的时间和精力,另外基本不

受时间的限制（即使半夜十二点也可以）。

（3）金融服务

随着社会经济的发展，各种投资理财工具（比如保险、股票、基金、债券等）不断出现，通过数字电视，用户可以随时了解相关信息，再也不用去营业厅，在家里就可以查看相关信息并进行相关操作。

（4）节目点播服务

用户可以根据自己的兴趣爱好点播自己喜欢的节目，这样极大满足了用户个性化的需求。有效避免了传统电视节目由电视台转播，用户被动收看的缺点。

（5）信息服务

数字电视可以提供各种生活信息服务、信息查询，比如天气预报、交通信息、各种新闻信息等。

（6）广告服务

用户通过广告信息，及时了解相关产品、技术、行业、经济和科技的发展状况，根据此信息来调整自己的工作、学习和生活等方面。

（7）其它服务

除上述提到的各种电子商务内容以外，数字电视网运营商还可能提供电子邮件、电子相册、短信业务、在线游戏、在线教育等多种增值服务。

1.2 数字电视中的电子商务安全

数字电视中的电子商务安全包括数字电视网安全、电子商务网安全和电子商务支付安全等，其中最核心的就是电子商务支付安全，这是关系到用户切身经济利益的安全。支付安全是电子商务积极、健康、稳定、快速发展的最基本要求，可以说，没有支付安全就没有电子商务的存在。

1.2.1 数字电视中电子商务的支付方式

电子商务中的一个重要环节就是电子支付，只有实现了电子支付的电子商务才是真正意义上的电子商务。电子商务提供商通常根据自身规模大小、所提供的服务类型以及目标客户群体等因素，提供一种或多种电子支付形式。目前主要的支付形式包括以下几种：

（1）银行直接转帐支付，用户通过自己在银行开设的帐户直接向电子商务提供者直接转帐，此时需要用户提供相应的帐号和密码。由于该方式下的支付安全主要由银行提供的支付业务系统提供，人们对银行的安全性普遍比较认可，所以成为各个大、中、小型电子商务服务提供商普遍支持的支付方式。

（2）信用卡支付，用户首先通过自己的信用卡支付，然后再通过合适的方式向信用卡还款。该种方式要求用户已经在银行办理了信用卡，同时电子商务服务提供商自身的规模和所提供的服务都应满足银行的要求，否则银行可能不愿意和太大的电子商务服务提供商合作，不过当前信用卡用户大增以及电子商务服务提供商的规模不断扩大，这两个条件基本上没有阻碍。

（3）专用支付系统支付，比较大型的电子商务服务提供商可能会提供自己

独立的支付系统和平台，通过这个系统，用户可以完成该服务提供商支持的各种支付。其基本过程是用户首先注册一个电子商务帐号，然后用户通过适当的方式（比如在其服务网点存入现金或者通过银行转帐）将资金转入自己的电子商务帐号，之后用户就可以根据自己的电子商务帐号中的资金进行电子商务支付了。

（4）手机支付，对于小额支付的电子商务也可能提供手机支付方式，所支付的费用从手机花费中扣除。具体的实现过程为用户通过手机短信发送指定信息到指定的号码，然后服务商向用户发送确认信息。

从上述几种支付方式来看，银行在其中起着举足轻重的作用，支付安全的核心就在银行支付安全和专用支付系统安全，因为在电子商务过程中，所有的电子商务支付无法通过现金来完成，而只能通过银行转帐或者信用卡或者专用支付系统来进行，不管哪种方式，最终都是通过用户提供的身份认证信息，由对应的支付系统来完成支付。所以，如何保证这些支付系统的安全，防止用户提供的身份认证信息泄露给用户造成损失就成为电子商务安全的重中之重。

1.2.2 数字电视中电子商务的安全威胁

数字电视中的电子商务带给人们非常大的方便性和易用性，用户的绝大多数操作通过数字电视的遥控器就可以完成。以前的电子商务都是通过计算机来完成的，现在通过数字电视来完成，省去了购买计算机的费用，也避免了学习计算机复杂操作所必须付出的时间、精力甚至经济。

在数字电视中的电子商务带给人们方便的同时，还必须注意电子商务的安全，尤其是电子商务中的支付安全，主要安全威胁包括以下几个方面：

（1）通过帐号和密码进行身份认证安全性不高

支付系统使用帐号和静态密码（即每次认证使用固定内容作为密码）进行支付系统的身份认证，该方式的安全性不够高，存在严重的安全缺陷，主要表现在一旦帐号和密码别人非法获取，别人对该帐号就有完全控制权，即使进行的是非法操作，支付系统也不能分辨出来，从而造成对用户的损失。现实生活中，这类事件时有发生，损失发生后，支付系统所有者和用户都很尴尬。

（2）安全意识不足

数字电视用户受到年龄、职业和受教育程度等因素的影响，可能对基于数字电视的电子商务安全意识不高，由于疏忽等各种因素可能造成帐号和密码的泄密，从而给用户造成损失。

（3）复杂密码难记忆

数字电视用户可能为了方便记忆，将相关密码设置为弱安全性的密码（比如“123456”、“666666”、“111111”等），这给攻击者以可乘之机。当然设置过于复杂的密码，如果没有妥善保管，也可能导致用户自己忘记，从而给用户带来使用上的不便。

（4）来自计算机和网络的攻击

虽然基于数字电视的电子商务的主要目的是为了满足不同数字电视用户进行商务活动的需求，但是，用户完全可以用计算机来代替数字电视（可能需要安装专门的软件和硬件），这给计算机用户带来方便的同时，也给不法分子利用计算机进

行攻击创造了条件。

(5) 攻击者的调查取证困难

通过计算机对电子商务中的支付系统进行攻击，一旦进入用户的帐户，就对用户的资金进行转帐或者消费，给用户造成极大的损失。如果用户不是经常查看自己的电子商务帐户情况，可能很长一段时间都不会发现。这给事后的调查取证带来一定的困难。

综合上述的各种情况，要求银行、电子商务服务提供商必须采取切实有效的安全防范措施，以确保用户的经济利益，只有用户的利益得到保证了，用户才敢于进行电子商务活动，电子商务才能得到正常的发展。

1.2.3 数字电视中电子商务的安全考虑

为了满足数字电视中电子商务安全的需要，并尽量不改变用户的使用习惯和操作方法，对于相关提升电子商务安全的解决方案必须满足下列的要求：

(1) 避免将所有的安全都依赖于帐号和密码，因为帐号和密码的安全性不够好，容易受到攻击，必须采取具有更高安全性的安全措施。

(2) 不能增加操作的复杂性，因为数字电视的电子商务面对的是各个年龄、职业和受教育程度的用户，如果操作过程复杂不利于推广，总体要求就是简单、方便。

(3) 不能改变用户的使用习惯，普通用户使用数字电视的习惯方法就是通过遥控器操作，那么新的安全解决方案也应该通过遥控器来完成，不应增加其它的操作设备。

(4) 不能增加过重的经济负担，用户使用安全服务也会衡量是否划算，如果需要的费用过大，则会影响用户的积极性，造成用户放弃使用更加安全的解决方案。

1.3 动态口令认证技术

动态密码即一次性密码，使用一次以后就自动作废，下次进行身份验证的时候需要新的密码。动态密码和传统的静态密码配合使用，可以大大提高系统身份认证系统的安全。

1.3.1 基本原理

动态密码基本的思路是将共同密钥信息（作为计算动态密码的常量）和加密算法同时保存在认证服务器和动态密码令牌硬件内，再选择一个认证服务器和动态令牌都可以使用的变量（比如动态密码生成次数或者当前时间或者挑战码）用于计算的动态密码，需要认证的时候，由动态令牌首先计算出动态密码，然后传输给认证服务器，认证服务器采用对应的信息计算出动态密码，通过比较这两个密码是否相同来判断输入的动态密码是否正确。

采用时间作为变量来计算动态密码而进行认证的技术称为时间同步认证技术,采用动态密码生成次数作为变量来计算动态密码而进行认证的技术称为事件同步认证技术,使用由认证服务器返回的数值作为变量来计算动态密码而进行认证的技术称为挑战/应答认证技术。

(1) 时间同步认证技术

基于时间同步认证技术是把时间作为变动因子,一般以 60 秒作为变化单位。所谓“同步”是指用户动态密码令牌和认证服务器所产生的口令在时间上必须同步,不然,令牌产生的动态口令和认证服务器产生的动态口令不相同,服务器无法完成认证。在实际使用中,保持动态令牌和认证服务器的时间完全相同有一定的困难,所以通常允许存在一定的时间差异,比如 20 分钟。

(2) 事件同步认证技术

基于事件同步认证技术是把已经生成动态口令的次数(即事件序列)作为动态口令令牌和认证服务器计算动态口令的一个运算因子,与令牌和认证服务器上的共同密钥产生动态口令。这里的同步是指每次认证时,认证服务器与令牌保持相同的事件序列。如果用户使用时,因操作失误多产生了几组口令出现不同步,服务器会自动同步到目前使用的口令,一但一个口令被使用过后,在口令序列中所有这个口令之前的口令都会失效。其认证过程与时间同步认证相同。

(3) 挑战/应答认证技术

挑战/应答方式的变动因子是由认证服务器产生的随机数字序列,作为令牌和认证服务器生成动态口令的变动因子。

1.3.2 工作过程

这里以事件同步认证技术的动态口令令牌配合登录应用服务器的认证过程为例,说明用户使用动态口令完成身份认证的过程。

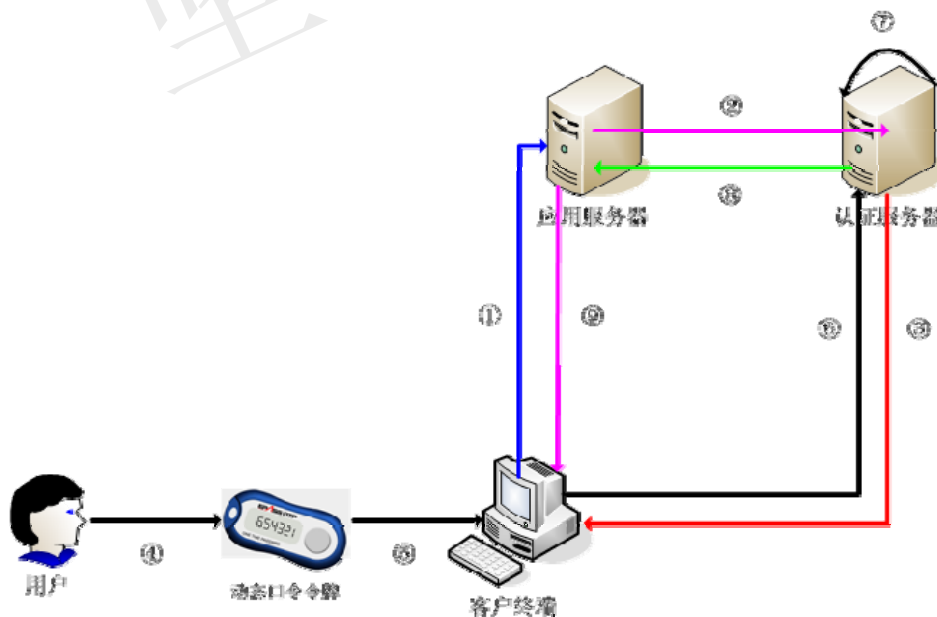


图1 动态口令身份认证系统工作过程

- ① 客户请求接入应用服务器；
- ② 应用服务器请求认证服务器对客户的身的合法性和真实性进行认证；
- ③ 客户终端弹出身份认证对话框；
- ④ 客户激活令牌，生产动态口令；
- ⑤ 客户将帐号和口令键入终端的身份认证对话框；
- ⑥ 客户终端将帐号和口令通过网络传输给认证服务器；
- ⑦ 认证服务器调用客户信息，产生与客户信息和事件相关的随机序列，并与客户输入的口令进行比对，判别客户身份的合法性和真实性；
- ⑧ 认证服务器将认证结果报告给应用服务器；
- ⑨ 应用服务器根据客户身份的合法性和真实性反馈给客户终端，并决定可以提供服务或拒绝服务。

1.3.3 动态口令特点

动态密码技术用于身份认证，主要具有以下特点：

(1) 动态性：动态口令令牌产生的口令每分钟变化（针对时间同步技术的动态口令卡而言）一次，不同时刻使用不同口令登录，每个口令都只在其产生的时间范围内有效。

(2) 随机性：动态口令每次都是随机产生的，不可预测。

(3) 一次性：每个动态口令使用过一次后，不能再连续重复使用。

(4) 抗偷看窃听性：由于动态性和一次性的特点，即使某一个动态口令被人偷看或窃听了，也无法使用。

(5) 不可复制性：动态口令与口令卡是紧密相关的，不同的口令卡产生不同的动态口令。而且口令卡是密封的，卡内密钥数据一旦断电就会丢失。因此也就保证只有拥有口令卡的用户才能使用动态口令，其他用户无法获得，也无法共享。

(6) 方便性：口令卡随身携带，动态口令显示在卡上，无需再为记忆复杂的、定期更改的口令而烦恼。

(7) 危险及时发现性：口令卡随身携带，一旦遗失或失窃，就会及时发现、及时挂失，把损失降到最小。

(8) 抗穷举攻击性：由于动态性的特点，如果一分钟内穷举不到，那么下一分钟就需要重新穷举，因此新的动态口令可能就在已经穷举过的口令中。另外还可以通过系统设置，限制一分钟内用户登录尝试的次数，从而进一步降低穷举攻击的风险。

2. 坚石 OTP 解决方案

OTP 是坚石诚信科技有限公司推出的动态口令身份认证产品，通过使用动态口令身份认证技术来提高身份认证的准确性，防止帐号和密码泄露后被再次使用的风险。

2.1 方案概述

OTP 身份认证系统对各种应用环境具有广泛的灵活性和适应性，能够适应多种使用环境，包括数字电视服务提供者、电子商务服务提供者、金融服务提供银行等。

2.2 总体方案

OTP 身份认证解决方案采用基于模块化的分层体系结构、成熟的技术和开放体系结构，系统具有高可靠性、可用性和可维护性，同时向相关服务提供商和各用户提供良好的灵活性和性价比。

2.2.1 OTP 系统组成

考虑到基于数字电视的电子商务活动中各个服务提供商对用户身份认证的不同需求，OTP 身份认证系统提供了充分的灵活性来满足这种需求。认证服务器和认证备份服务器完全独立于服务提供者的业务系统，只需要在原有认证服务器系统或业务系统中安装认证代理模块即可，不用更改原有网络结构设计。

基本结构如图 2 所示。

1. OTP 动态口令身份认证系统

OTP 动态口令身份认证系统是完成用户身份认证功能的核心，根据具体的需求情况，可以为数字电视网络服务、电子商务服务、信息服务以及银行支付服务提供用户身份认证功能。当某个服务需要增强的用户身份认证功能时，就可以将该系统安装到对应服务所在的网络内，当应用服务器接收到用户发送的登录信息时，由应用服务器传递登录信息给认证服务器，认证服务器根据其存储的信息验证用户的登录信息是否正确，如果正确，认证服务器返回认证成功，用户成功登录应用服务器并可以得到相关服务，否则，认证服务器返回认证失败，用户登录应用服务器失败。

2. 认证备份服务器

后备认证服务器是对认证服务器的完全备份，它能够在认证服务器发生故障或检修时，及时接管认证服务器的认证工作。

3. 管理工作站

管理工作站提供动态身份认证系统的管理界面，它在网络管理员与认证服务器之间提供一个友好的操作界面，便于网络管理员对系统维护和用户管理。通过管理工作站，网络管理员可以进行网络配置、动态口令令牌管理（比如添加、删除、和用户绑定、锁定、解锁等）、用户管理（比如添加、删除、分配令牌等）以及认证日志管理等操作。

4. 动态口令令牌

动态口令令牌是一个单独的硬件设备，使用时无需连接任何外部设备，所以具有很大的灵活性，登录应用服务器时，只需要激活动态口令令牌，将生成的动

态口令输入登录窗口中的对应位置即可。

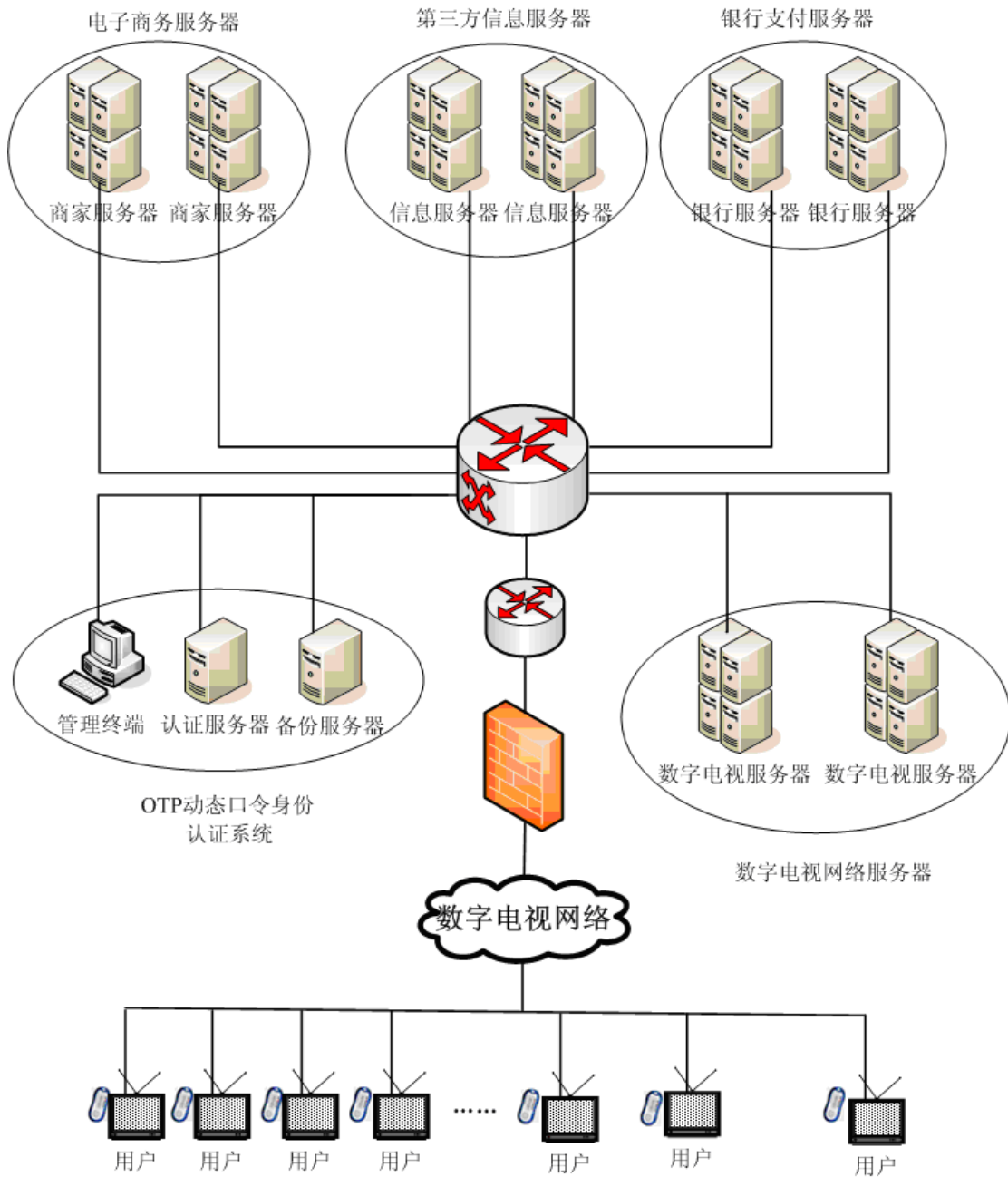


图2 OTP 认证解决方案系统组成图

2.2.1 OTP 系统工作流程

为了简洁地说明 OTP 系统进行动态口令身份认证的工作流程，这里以通过数字电视以及数字电视网缴纳电话费为例，说明整个认证过程，另外，这里不考虑复杂的网络结构以及其它的安全措施（比如防火墙）。

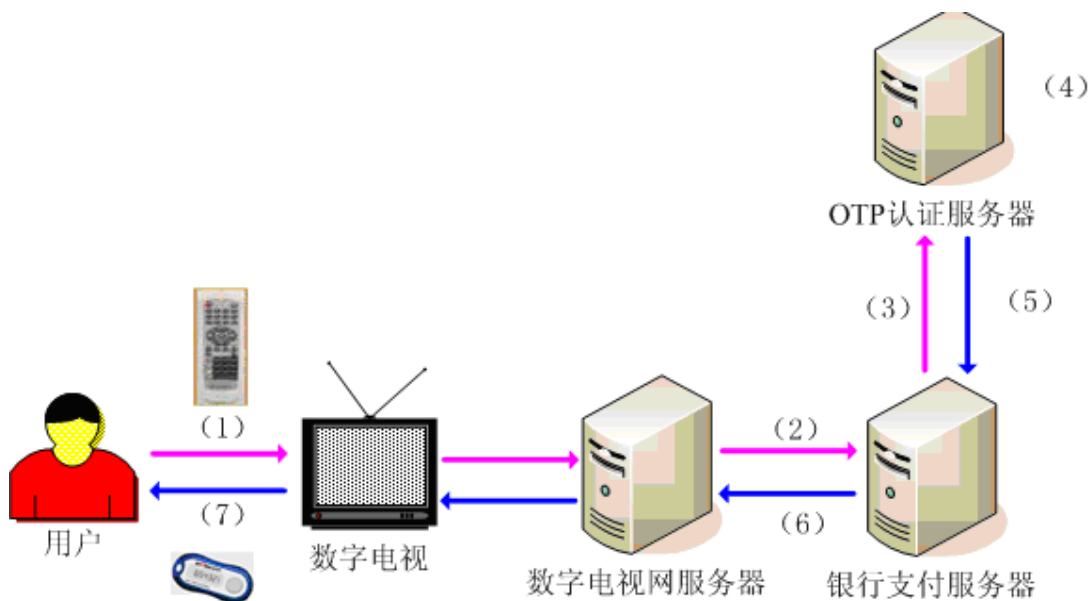


图3 认证过程

(1) 用户打开数字电视机，通过控制设备（比如遥控器）切换到缴纳电话费的屏幕，在登录屏幕上电话号码、用户帐号，并根据动态口令令牌显示输入动态口令；

(2) 帐号和动态口令从数字电视通过数字电视网传递到银行支付服务器；

(3) 银行支付服务器将帐号和动态口令传递给 OTP 认证服务器，请求其进行认证；

(4) OTP 认证服务器通过得到的帐号和动态口令，首先读取存储在服务器中的相关信息，并计算出动态口令，将收到的动态口令和计算得到的动态口令进行比较，判断收到的口令是否为有效口令；

(5) OTP 认证服务器将认证结果发送给银行支付服务器；

(6) 银行支付服务器根据接收到的认证结果进行处理，如果认证成功，银行支付服务器按照用户的请求执行支付服务，并将成功执行请求的信息返回给用户；如果认证失败，银行支付服务器拒绝执行请求，并将失败信息通过数字电视网返回给用户，并显示在数字电视机上。

(7) 用户通过数字电视得知请求是否被成功执行，如果失败，可能会显示失败原因。

2.2.3 OTP 系统与应用服务器的集成

OTP 系统和应用服务器进行集成时，考虑到和原系统的兼容性以及安全性，通常保留原有系统静态密码认证，此时就可以实现动态口令和静态口令相结合进行身份认证，其基本逻辑结构如图 4 所示。

由应用服务器的认证模块进行静态密码认证，动态口令的认证由 OTP 认证代理传递给 OTP 认证服务器进行认证，认证完成后返回认证结果。两种认证只要有

一种认证失败就可以认为认证失败，此时应用服务器就可以拒绝用户登录应用服务器。为了防止拒绝服务攻击，静态口令认证应该在动态口令认证以前执行，如果静态口令认证失败，就不再进行动态口令认证，而是直接返回认证失败，即只有在成功通过静态口令认证的前提下才进行动态口令认证。

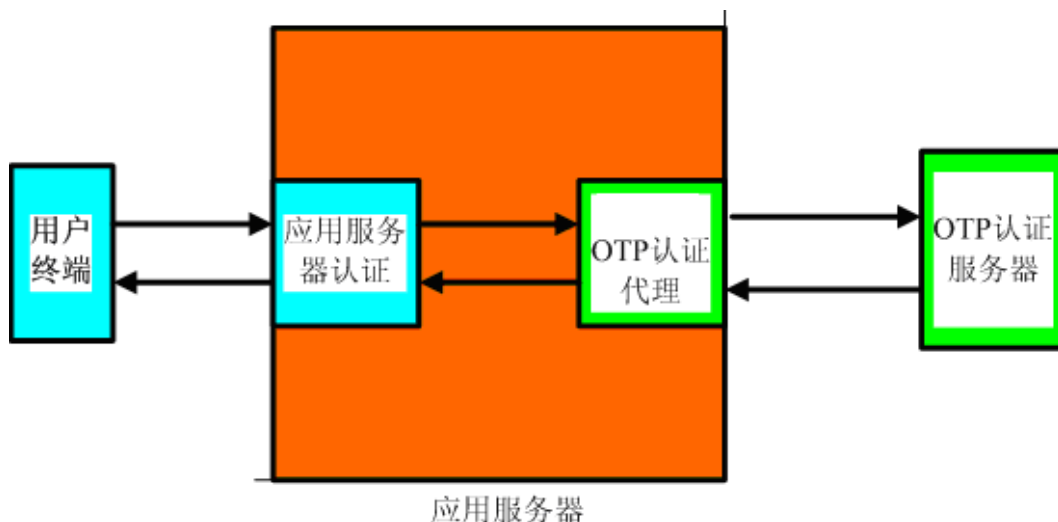


图 4 应用认证组件图

2.2.4 OTP 系统对各种应用的保护

基于数字电视网的电子商务以及数字电视网自身的用户身份认证都可以通过 OTP 来实现。采用 OTP 增强用户身份认证的安全性，主要是为了保护用户利益，防止非法用户通过各种手段盗用、攻击合法用户帐号，造成用户利益的损害。

(1) 数字电视服务身份认证

数字电视服务身份认证主要是用于付费数字电视服务（比如付费节目、付费增值服务等），即当用户需要使用付费数字电视服务时，可以要求用户输入帐号、密码和动态口令进行身份认证，只有在用户输入的信息通过数字电视服务器以及动态口令认证服务器的认证，用户才能获得指定的数字电视服务。

(2) 银行支付应用身份认证

在说明 OTP 系统工作流程的案例中，详细描述了银行支付应用中使用动态口令进行身份认证的过程。保护银行帐户的安全，对银行用户具有非常重要的意义，而传统的静态密码（即每次进行认证都不会改变的密码）虽然具有使用方便的特点，但是其安全性很低，很容易遭到各种攻击。采用动态口令身份认证系统提高银行支付应用身份认证安全性就成为一种必然的选择。

(3) 电子商务身份认证

这里所说的电子商务分为两种类型，一种是电子商务的实际支付是通过银行来完成的，这种类型的电子商务安全主由银行提供的支付平台的安全决定，这种情况下和银行支付应用身份认证一致；另一种电子商务是自身具有支付功能的电子商务（比如阿里巴巴网、淘宝网等），这种电子商务网站都会为其注册用户提

供帐号和密码，方便其用户进行电子商务交易，同样的问题是，如果只有静态密码，那么其安全性同样是不够的，很容易受到攻击，从而给用户带来各种损失。为此，很有必要通过 OTP 来增强其身份认证的安全性，以达到切实保护用户利益的目的。

（4）信息服务身份认证

通过数字电视网络平台，和第三方信息服务提供者（比如各种付费咨询服务提供者）共同推出付费咨询服务。此时通常也需要用户提供银行帐号和密码等信息进行身份认证，由于静态密码自身的不足，为了弥补静态密码身份认证的不足，保护用户的利益，使用 OTP 增强其认证的安全性是一种必然的选择。

2.3 方案对相关利益者的效益分析

采用 OTP 身份认证解决方案提供数字电视中的电子商务安全性具有很大的灵活性和性价比。主要体现在电子商务相关服务提供商和用户，下面对其进行简单的分析和整理。

2.3.1 对数字电视网运营商的利益

（1）提高服务质量，通过提供高质量的音频、视频服务，可以满足用户日益提高的需求，从而吸引更多的用户。

（2）丰富服务内容，通过提供更加丰富的服务内容，通过满足更多用户的不同需求，可以吸引更多的用户。

（3）增加附加收入，通过提供各种增值服务，可以增加收入，从而有利于数字电视网运营商的进一步发展。

（4）适应科技和时代发展的要求，科技在进步，时代在发展，作为人们日常生活中的一个重要组成部分，也应得到正常的发展，以满足人们日益增长和不断变化的需求。

（5）提高竞争力，通过积极采取各种有效措施，可以进一步提高数字电视网络运营商的竞争力，使其在和计算机网络、平面媒体等的竞争中脱颖而出。

以上对于数字电视网的种种利益，均建立在其为用户提供稳定、安全、方便、快捷的服务基础之上，其中安全是其中的一个重要因素，唯有做到对用户的安全，才能保证用户的利益，数字电视网络的发展才能得以继续。

2.3.2 对银行的利益

在基于数字电视的电子商务活动中，银行作为一个重要的主体成员，从电子商务活动中获取利益的同时，还需要对电子商务的安全进行提供保证。只有银行在电子商务活动中的安全性得到保证以后，银行才会成为电子商务发展的一个有效推动力，否则，银行将成为实施电子商务的一个重要阻力。

通过采取具有高安全性的技术、方案和策略，保证用户在电子商务中的交易

安全，可以极大提高商户和用户参与电子商务的积极性，从而获取获取更大的经济利益。

(1) 争取更多的客户（包括消费者和商家），消费者和商家总是倾向于和能够保护自身利益的银行进行合作。

(2) 增加收入，通过吸引更多的客户，为更多的客户提供服务，从而增加自身的收入。

(3) 提高在同行中的竞争力。

2.3.3 对广大数字电视用户的利益

(1) 方便、快捷的服务，数字电视用户可以通过数字电视网服务器提供者以及其他相关的服务提供者获取到方便、快捷的服务。

(2) 安全的服务，在方便和快捷的同时，相关服务提供者从用户的角度考虑，提供相应的安全方法和技术，保证用户的利益，促进用户积极参与电子商务活动。

(3) 高效的服务，通过电子商务，可以极大提高相关服务提供者的服务效率，从而让用户享受的快捷的服务。

(4) 降低服务成本，通过电子商务，可以有效降低相关服务提供者的服务成本，从而鼓励服务提供者积极推进电子商务的发展。

(5) 高质量的服务，通过采用新技术，可以提高服务提供者向用户提供的服务质量，比如数字电视在视频和语音质量上可以比模拟电视具有更高的质量。

(6) 创新的服务，通过技术创新、科技创新和观念创新，推出创新的、满足用户需求的、适合时代发展的服务，必然得到用户积极响应。

以上对广大数字电视用户的种种利益，都必须建立在切实能够保护用户利益的基础之上，所以安全问题就显得尤为重要，因此，相关的安全技术和方法必须得到切实执行，OTP 就是其中之一。

2.4 OTP 的特点

北京坚石诚信科技有限公司作为一家专业从事软件保护及智能身份认证的高科技公司，推出的 OTP 动态身份认证系统具有如下特点：

(1) 操作简单，使用方便。

(2) 集成性，采用 OATH 国际标准算法，可以和第三方动态口令身份认证系统进行无缝集成。

(3) 灵活性，提供完整的 SDK 二次开发平台，几乎可以和任何需要身份认证的应用系统进行集成，同时提供定制化开发。

(4) 扩展性，基于组件的分层体系结构设计，方便系统扩展功能以及系统升级和维护。

(5) 标准化，采用国际标准协议，包括 RADIUS, OATH, LDAP, ODBC, HOTP 等。

(6) 开放性，系统提供和第三方动态口令身份认证系统进行集成的接口，

用以向客户提供多系统解决方案。

(7) 支持负载均衡，可以满足大型组织的海量用户认证需求，同时提供冗余备份。

(8) 支持多种数据库，Oracle、SQL Server、My SQL、Access 等。

(9) 支持多种平台，Windows、Unix、Linux。

(10) 保护现有投资，可以和 AD/LDAP 进行绑定。

(11) 无需安装任何驱动程序，也无需连接任何设备。

(12) 外型小巧、方便携带、通过 RoHS 认证。

3. 结束语

数字电视作为传统模拟电视的升级换代产品，其具有非常明显的特点，首先用户基础非常好，拥有大量的用户群体，其次是使用数字电视进行电子商务活动，主要的操作通过遥控器进行，相对于计算机操作，在操作的简捷性方面具有很大的优势。所以基于数字电视的电子商务具有很大的发展空间，同时切实做好相关安全工作，是电子商务得到顺利发展的必要条件。