

# 高校财务信息化建设中 VPN 技术的应用

黎柯军 王用杰

(四川师范大学, 四川 成都 610066)

**摘要:** 随着现代高等教育和科学技术的发展,许多高校都在实施一校多区的办学实践。多校区办学模式进一步拓展了教育发展空间,弥补了教育资源的不足。在多校区办学模式当中传统的专线直连方式越来越不能满足财务信息化建设的发展需求,VPN(虚拟专用网络)技术提供了一种既安全可靠又节约成本的新型组网方式。本文介绍了 VPN 的技术核心及工作原理,提出高校财务信息化建设中的具体 VPN 解决方案。

**关键词:** VPN; 隧道; 安全; 防火墙; 财务信息化

我国高等教育体系正处在不断优化和发展当中,对于教学模式和工作模式的研究一直在进行着。随着高校扩招工作的开展,一些高校的办学规模出现了前所未有的局面,许多院校都是一个主校区+N个其他校区。但是我们也应当看到由于校区的增多,学校的财务管理工作任务也越来越繁重。

现实当中,一些院校因为没有建立统一的数据服务中心,校区之间的财务信息沟通工作不够顺利,导致教职工在申报经费、学生在缴费方面也都存在一定的问题。由此可见,加强高校财务信息化建设工作已经成为趋势和必然的要求。

本文选择虚拟专用网,即我们常说的 VPN(Virtual Private Network)作为研究切入点,针对当前高校普遍现状展开分析,提出高校完善财务信息化建设工作的路径和方案。

## 一、VPN 技术的含义

我们常说的 VPN,是英文名称的缩写,即 Virtual Private Network。意为在私有的通道内,基于互联网建立一个较为安全和私密的特殊网络通道,保证数据的安全性和稳定性。

一般来说,VPN 技术的应用主要应用在企业、单位的内部,虽然这一技术要基于互联网开展建设,互联网是开放的,但是由于这项技术采取特殊的加密和通道,可以有效保证私密、安全的特点。在安全隧道、用户认证等方式下,商业伙伴可以建立高度的信任,实现信息的有效沟通和传递。

### (一) 安全通道

由于 Internet 网络中 IP 地址资源的短缺,企业必须要建立于地址,从而保证企业所有电脑都能实现网络连接功能。常见的转换技术由静态 IP 转换技术、动态转换技术、TCP/IP 协议等方面,我们常说的 VPN 技术会使用数据封装技术,即安全通道技术。

在安全通道内,数据的传递可以不采用 TCP/IP 协议,直接将数据进行封装,再由企业的 IP 地址发送出去,通过建立的安全通道,直接传递到对方的地址内。

### (二) 用户认证技术

如果数据包不经过加密就通过不安全的 Internet,即使已经建立了用户认证,VPN 也不完全是安全的。数据的安全性需要通过特殊的加密技术来保证,在这一环节当中需要使用用户认证技术,数据加密的原则是利用变换信息的展示方式来避免敏感信息的被捕捉,从而为财务信息数据提供伪装,保护私密信息。在算法的加强当中,IPSec 的 DES 和 3DES 技术是用来保护关键信息的节点技术。

当然除了信息加密之外,VPN 技术保证信息传输私密性和安全性的另外一个重要方法就是对信息真实性的判断和认定。如果是假的信息和恶意的信息,那么那么系统就拒绝其传输和接收,防止非法信息的入侵。对信息来源方的确认过程叫做认真,数据包内除了要有基础的财务信息之外,还要有能够登陆信息接收方的电子证书或者电子钥匙,否则是无法进行信息和数据的准确传输的。

### (三) 访问控制环节

访问控制技术的主要目的在于能够保证内部的信息网络是安全可控的,这就是我们常说的防火墙技术,在完整的 VPN 系统内,需要设置防火墙来保证内部信息的安全和稳定,避免受到恶意攻击。

财务信息安全与否一直备受人们重视,安全就是受到控制的访问。因此,实施安全就是访问控制的过程,密码和防火墙可帮助我们实现对信息读取、写入权限的访问控制。

## 二、高等院校财务 VPN 信息化建设分析

鉴于 VPN 技术的强大作用,结合我校相关实际,举例说明 VPN 技术的应用环节,和达到的具体效果。

### (一) 财务需求

目前,我校规模较大,校区为三个,而且三个校区的距离较远,如果财务系统仅仅设置在主校区,那么将给学生和财务系统带来巨大的麻烦。由此,我校针对现代财务管理系统一直在进行探索和建设,从而保证财务信息化建设工作的推进。

三个校区当前已经实现了链接统一服务器实现收费的局面,而且,通过对相关基础设施和网络通道的建设,各个校区的财务工作运转状况较好,所有单据均可实现网络报账。通过服务器,学校将要发布的财务信息传递到各个校区,督促师生做好相关的财务工作,实现了网络计费 and 现实数据同步的局面,保障了财务信息化的实现。随着我校规模的进一步扩大,财务信息化建设工作也要逐渐发展,从而以 VPN 技术推动财务管理工作实效的提升。

### (二) 解决方案

#### 1. 架构方案设计

我校的校园网建设已经较为成熟,这就为财务信息化建设工作提供了保证。VPN 技术下,我校对不同的校区共同组建 Intranet VPN,既可以保证数据传输的稳定性,也可以保证稳定性。整个财务系统还具备经济性的特点,可以提高工作效率。其具体方案设计如图 1 所示。

我校校园网环境下财务 VPN 建设当中,较好地保证了信息的安全性和稳定性。三个校区都可以登录财务管理系统,实现了学生远程缴费和教职工远程财务申报,相关校区的财务人员不需要每日往返与不同的校区即可高效开展财务管理工作。

尽管财务管理系统的计算机系统仍然以 WINDOWS 为基础,但是由于 VPN 技术的私密性和安全性特点,财务数据以较为安全的形式存放在计算机当中;尽管财务远程系统数据的传输以互联网为基础,但是由于数据传输过程以加密数据包为手段,同时数据的获取需要进行登录和用户访问,由此保证了数据信息的传输

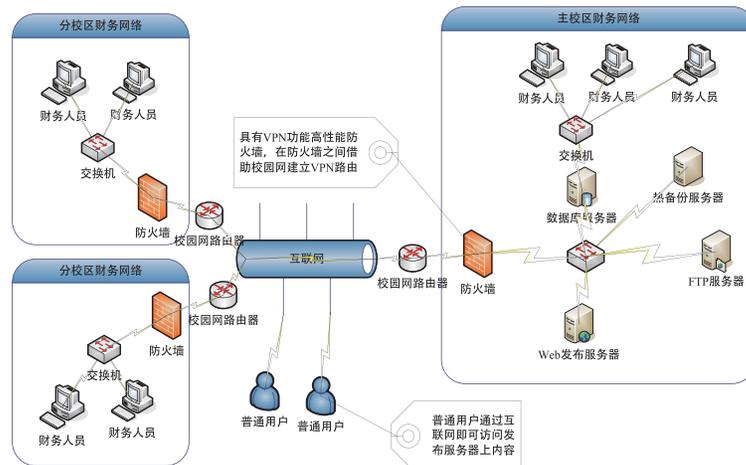


图1 校园网环境下财务VPN技术应用

安全和访问安全。

在防火墙的配置方面，我们采取的是天融信 NGFW4000 系列防火墙方案，该方案当中，相关工作人员可以基于 GUI 管理器或基于 TELNET 进行配置，对于用户的管理也可以实现高级搜索环境下的理想配置。

同时，移动客户端加装天融信 VPN 远程客户端（VPN Remote Client）之后，移动客户端更加智能化和便捷化。主要体现在，以往的远程访问当中，每一此机器的启动都需要通过拨号上网链接学校远程控制中心之后，才能开展工作，这就显得较为繁琐和复杂，容易出现一些不必要的问题。

通过 VRC 客户端软件连接到学校财务 VPN 系统，需要使用配套的证书管理系统在 NGFW4000 系列防火墙当中进行证书交换，以验证 VRC 客户的身分是否合法，从而保证财务信息的安全。

基于 VRC 客户端，财务网络可以建立一条单独的私密链接通道，将 IPSec 技术应用到其中，能够保证对 IP 及上层协议提供可靠的、灵活的安全保证，以使客户端安全快速地访问财务网络资源。

我三个校区都安装了 NGFW4000 系列防火墙，防火墙内容基于 IPSec 协议能够保证通讯环境下的 VPN 互联互通。我们将所有的防火墙设备为其绑定 IP 地址和 MAC 地址，从而保证了系统运行和传输的流畅性，不至于财务设备与其他设备共同占用统一网络地址而出现一些不必要的麻烦。

关于带宽方面的问题，我们选择带宽较为良好的互联网运营商，建立光缆线路，保证带宽的稳定性。同时，在对 VPN 进行账户管理时，准备好相应的防火墙证书和登录证书，为数据的传输提供通道保证，将 VRC 客户端的证书导入到财务系统当中便于 VRC 用户对财务资源进行实时访问和信息调取。

## 2. 存储与备份方案设计

解决了系统的架构问题之后，就要针对系统的存储和备份进行设计，从而制定科学完善的财务管理系统方案。我们将财务数据存储存储在磁盘阵列当中，通过定期将财务数据进行上传到数据备份系统中，可以实现对财务数据的高效管理。每个月财务系统都会进行账目清查和结账，如果只是将数据存储到光盘、U 盘、硬盘等硬件存储设备上，一旦这些硬件发生故障，那么造成的损失是无法估量的，而且数据恢复相对来说存在不确定性，将数据传输到虚拟系统和远程系统当中，便可以有效避免这一问题，可以随时对数据进行管理和调取。

根据对相关文献和资料的研究，当前我国许多院校都在逐步推广 VPN 技术，将其应用到财务管理系统当中。总的来看，大部分院校的 VPN 财务管理系统有许多的相似之处，而我校与其他学校最大的区别在于采取了防火墙技术。

为了保证财务管理系统的高效流畅运行，我校专门采购了两台高级别的服务器，建立存储和备份系统，两个系统之间相互独立，存储系统的故障不影响备份系统，备份系统作为兜底手段，为财务管理系统提供服务。这就可以保证财务管理系统的稳定性和安全性。

现在，我校三个校区均使用同一个财务服务器，可以有效保证数据的同步性。每天结账之后，财务工作人员要将数据备份到传输计算机当中，有传输计算机将数据发送到主服务器上，实现财务数据的更新。教职工人员不仅可以在远程实现缴费和财务申报，还可以通过学校提供官网查询自身的费用状况，及时了解财务处的工作计划，从而及时做好自身的财务工作。

硬件 VPN 技术的应用很好地解决了多校区办学模式下由于地域隔离所导致的财务数据同步问题，并且基于硬件 VPN 技术建立的财务专网为下一步与学校其他部门的信息系统数据同步奠定了良好的基础，也为与银行系统联网搭建网上银行业务处理平台提供了条件。

## 三、结语

高校财务信息化建设已经成为一种必然的趋势，随着现代信息技术的快速发展，软硬件设备和技术逐渐朝着智能化、私密性强、安全性高的方向发展，将 VPN 技术应用到财务管理系统建设当中能够助力学校财务系统做好相关工作，体现新时期的学校财务管理工作特点。我们有理由相信，随着 VPN 技术的不断发展和软硬件技术的进一步革新，VPN 技术的应用前景将更加广阔。

## 参考文献：

- [1] 连和谔. 闽南理工学院财务管理系统的设计与实现 [D]. 电子科技大学, 2016.
- [2] 阳维. “双一流”背景下高校财务信息化建设存在问题及实践——以 G 高校为例 [J]. 新商务周刊, 2019 (010): 118.
- [3] 郭杰. 高校财务信息化中存在的风险及解决新略——基于区块链技术应用视角 [J]. 湖北经济学院学报 (人文社会科学版), 2020, 017 (004): 58-61.