

EDI 在大中型企业应用过程的系统分析

孙 鹏

(北京大学电子服务系 北京 102600)

摘 要 EDI 是用户的计算机系统之间的对结构化的、标准化的信息进行自动传输和自动处理的过程。EDI 作为一种具有全球性巨大商业贸易价值的电子化平台,具有高速精确,广域巨量的系统优势,EDI 的广泛使用正在引领一场全新商业经营模式的革命。计算机应用、通信网络和数据标准化是构成 EDI 的主要方面。EDI 是以通信网络为载体,在计算机终端之间进行的标准化信息传输过程,信息的最终对象是对方的计算机应用系统,在无需人工干预的情况下,自动处理各种对象之间传输的信息。在普遍使用 EDI 的国家和地区,都已获得了可观的经济利益和良好的社会效益。在我国,EDI 的实施是关系到提高大中型企业的综合竞争力,推动整个国民经济迅速平稳发展的重点项目。

关键词 EDI, 电子报文, 电子商务

A Systematic Analysis: Applications of EDI to Large-Scale and Middle-Scale Enterprises

SUN Peng

(Department of Electronic Services, Peking University, Beijing 102600)

Abstract Electronic Data Interchange: The electronic transfer from computer to computer of information using as agreed standard to structure the information. The EDI is a kind of electronic platform that has the global and huge business trade value, having the high speed and precision, the wide area system advantage of the huge quantity, the EDI extensive usage is guiding a revolution of all new business management models. It is main aspect of the EDI that computer application, communication network and standard data. The EDI that takes the communication network qua carrier, transferring the standard information between the computer terminals, the end object of the information is the computer application system of the other object, under the condition without artificial intervention, handling information as transferring of various objects automatically. Nation and regions in widespread usage EDI, all have already acquired considerable economic benefits and good social performances. In China, the EDI implement is a momentous engineering that relates to raise the big and medium-sized business enterprise, pushing the whole national economy point item of the quick steady development.

Keywords EDI, Electronic message, Electronic commerce

1 引言

EDI 起源于计算机技术的电子数据处理(EDP),这是从科学计算向界面化文字处理和事务处理的转变。电子数据交换就是一个汇集和传送电子信息的标准,它产生于 20 世纪 60 年代,美国和欧洲几乎同时提出了 EDI 的概念。早期的模型只是点对点的传输模式,是在两个商业贸易对象之间完成信息通信的。70 年代,随着数字通信技术的深远发展,EDI 技术也趋之成熟,并且逐步向跨区域、跨行业的复杂巨系统不断拓展。

1990 年联合国推出 UN/EDIFACT (United Nations Rules for Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport)标准,国际标准化组织 ISO 将其定为国际标准 ISO9735,从此国际贸易有了一套完整的统一的电子通讯标准。据统计数字表明:1992 年底,全球已有 53 个国家和地区,开发应用了 EDI 系统,其用户约有 13 万,业务市场价值近 20 亿美元;1995 年超过 50 万,并且仍以每年至少 50% 的速度激增;在 20 世纪末,全球 EDI 市场已经扩大为最初的 8 倍。

中国自 1990 年开始,将 EDI 列入“八五”国家科技攻关项目,通过阶段性的项目研发,在诸如国家外贸许可,对外贸易运输和化工进出口等方面建立了 EDI 系统。1991 年 9 月,国家成立“中国促进 EDI 应用协调小组”。同年 10 月成立“中国 EDIFACT 委员会”并参加亚洲 EDIFACT 理事会。目前,EDI 已在国内贸易、海关、银行、交通等部门得到了普遍的应用。

在全球广泛采用 EDI 技术的 20 多年来,电子数据交换在各个领域的应用中不断得到发展和完善,在当前的电子商务(Electronic Commerce)中占据着举足轻重的地位。目前各国还致力于开发适用于政府、司法、教育和保险等行业领域的 EDI 系统。

2 EDI 的内涵和应用优势

EDI 是彼此合作的商业对象根据事先达成的相关信息协议,对商业贸易等信息按照一定的标准进行数据格式化处理后,通过计算机通信网络,在各自的终端系统之间进行的信息数据化交换和事务自动化处理。1994 年 10 月 14 日,联合国国际贸易法委员会 EDI 工作组(UNCITRAL/WG. 4)通过的法

律定义如下：“EDI 是用户的计算机系统之间的对结构化的、标准化的信息进行自动传输和自动处理的过程。”(Electronic Data Interchange: The electronic transfer from computer to computer of information using as agreed standard to structure the information)。

EDI 具有信息标准化、传输电子化、实施自动化等特点。基于此,EDI 极大地改变了传统的商贸手段和管理技术,不仅使商务业务的操作方式根本改变,而且大幅度地提升了企业的行为效率,在调整市场结构、加速经济发展等宏观方面都引发了质的变化。

计算机应用、通信网络和数据标准化是构成 EDI 的主要方面。计算机应用是 EDI 的实施条件,通信环境是 EDI 的应用基础,数据标准化是 EDI 的重要特征。EDI 具有以下几个显著的特点:

(1)格式化单证:EDI 传输的是对象之间经过格式化的数据,这些单据都具有固定的通用的行业格式。公函信件等敏感类信息,即非格式化的文件不属于 EDI 处理的范畴。

(2)标准化信息:EDI 传输的报文数据等信息,严格符合通用的行业标准或国际标准。

(3)模块化软件:EDI 系统平台通常由五个功能健全明确,结构独立完整的模块构成。一般是用户界面模块,内部 EDP 接口模块,报文生成与处理模块,标准报文格式转换模块和数据通信模块五个部分。

(4)自动化处理:EDI 是以数据通信网络为载体,在计算机终端之间进行的信息传输过程,信息的最终对象是目的对方的计算机应用系统,它在无需人工干预的情况下,自动处理各种对象之间传输的信息。

(5)规范化环境:EDI 以报文的方式交换数据信息有商业贸易的历史背景,EDI 单证报具有相应的法律效力已被普遍接受。任何一个成熟的 EDI 系统,均有相应的规范化环境作为其高效工作的基础保障。

据统计,美国通用汽车公司在实施 EDI 系统以后,每生产一辆汽车即可节约成本 250 美元,按其年产量为 500 万辆统计,一年就此可以产生 12.5 亿美元的经济效益。新加坡全国范围的 EDI 网络建成后,商品通关时间由原来的 3 至 4 天缩短到只需 10 至 15 分钟,每年可节约高达 6 亿美元的文件处理费用。EDI 以其显著的技术优势为企业创造了良好的经济效益,拓展了经营的业务范围,提高了企业在市场中的生存能力和竞争能力。

3 企业实施 EDI 的系统构建环境

3.1 实施 EDI 的基本条件和部署环境

企业计划部署并实施 EDI 的全部功能,需要具备以下 3 个方面的必要条件和实现环境:

(1)计算机技术应用是 EDI 实现的必要条件

从计算机系统工程的角度看,一个对象的计算机系统可以划分为两个部分:与 EDI 密切相关的各个功能子系统,诸如通信接口模块等子系统;EDP,即位于企业内部的计算机信息处理系统。

EDI 是通过多种计算机技术并行实现的复杂巨系统,它绝不仅仅是单纯地通过计算机网络传送标准数据文件,还要求对接受和发送的数据文件进行自动识别和对应处理。因此,EDI 的系统用户必须具有完善的计算机处理系统。

(2)数据通信网络是 EDI 实现的技术基础

EDI 为了传输数据文件,必须具有一个广域高效的、高安全的数据通信网络作为其技术实现的网络环境。EDI 传输的是具有通用标准格式的商业或行政数据文件,它要求数据通信网络在具有一般的数据传输和信息交换功能之外,还必须具有校验、确认、数据锁定和电子签名等一系列高级安全保密功能。

EDI 的开发应用是通过计算机通信网予以实现的。EDI 的通信环境(EDIME)是由 EDI 通信系统(EDIMS)和多个 EDI 用户(EDIMG)共同构成。它主要有以下三种模式。

1)点对点(PTP)模式。早期的 EDI 通信一般都采用此方式,但随着商业贸易领域的拓展,当拥有许多贸易对象的时候,就表现出如响应时间长,数据文件重复发送等弊端。点对点模式是同步的,不适于跨国家、跨领域之间的多方应用。近期,这种通信模式逐步地采用远程非集中化控制的对等结构,利用开放型网络,将数据转换成 EDI 报文,实现国际间、行业间的 EDI 平台对接。

2)增值网(VAN)模式。增值网模式是增值数据业务(VADS)公司,基于现有的计算机与通信网络设备,完成 EDI 所要求的多种服务功能。相对于点对点模式而言,增值网模式拥有许多优点,但因为各个增值网的 EDI 服务功能不完全相同,增值网系统并不能完全互通,且该系统是在 OSI 参考模型中的 3 个底层实现,使得 EDI 的进程应用和处理效率相对较低,在一定程度上限制了 EDI 的广域应用。

3)信息处理系统(MHS)模式。信息处理系统是建立于 OSI 开放系统的网络平台之上,能够适应多样化的数据信息类型,依托通信网络载体,以存储转发为基础的异步电子通信传输系统。EDI 信息处理系统是由信息传送代理(MTA),EDI 信息存储(EDI-MS),EDI 用户代理(EDI-UA)和访问单元(AU)构成。信息传送代理负责建立连接、存储和转发数据文件。EDI 信息存储如同一个中继的资源共享器,位于 EDI 用户代理和信息传送代理之间,完成 EDI 用户代理要求的功能实现。访问单元根据处理信息对象的不同,将其分为传输电子单证的 EDI 报文(EDIM)和报告接收结果的 EDI 回执(EDIN)。它们是电子单证系统与传输系统之间的系统接口。

(3)数据信息标准化是 EDI 实现的核心要求

区别于人机交互模式的业务处理,EDI 是为了实现标准化数据的互通和自动处理,使得商业管理方式从计划型向进程型转变,而在计算机之间进行的自动应答和自动处理,因此信息的数据结构和语法规则等方面的标准化是实现 EDI 顺利运行的关键步骤。

3.2 实施 EDI 的系统架构及网络服务

(1)实施 EDI 的系统架构

企业部署实施 EDI 系统平台,需要配备相应的 EDI 硬件和软件。通常采用小型机进行硬件架构,以此来完成数据管理和交换的任务。EDI 软件具有将用户数据库系统中的信息翻译成 EDI 的标准格式化的数据以供传输交换的能力。软件通常分为以下三类:

1)用户软件。在与翻译软件交互地发送和接收数据信息的传输过程中,协助用户系统将数据信息进行格式转化的终端级软件。

2)翻译软件。将数据文件和标准的 EDI 数据信息进行相互转化的中继级软件。

3)通信软件。将利用通信信封进行外层数据封装的标准 EDI 数据信息,经由通信网络,送达至系统中心并相互转化的

系统级软件。

企业在购置并实施 EDI 所必需的硬件和软件后,依照应用平台的部署要求,确定 EDI 通常的信息模式。EDI 信息模式包括以下三个内容:

1) 业务应用(Business Application)。业务应用可以是各种行业的,例如商业、贸易和海关等。

2) 信息内容(Message Content)。信息内容主要包括以下几个部分:(a)内容映射与翻译。内容映射与翻译是将各种业务应用转换为 EDI 标准所要求的通用信息格式;(b)数据保密与安全。数据保密与安全包括信息证实、电子签名、加解密和密钥管理等。数据加密是指将传输数据通过译码转化并完全封装为特殊数据信息的处理过程。针对数据安全,还需要与数字签名等其他高安全功能的防范手段有效结合起来,才能保证 EDI 数据信息在开放式网络中通信的安全问题。

3) 信息传输(Message Transport)。信息传输是指在 EDI 报文翻译完成之后,经过通信网络进行传输的过程。主要包括点对点模式和增值网模式两种。

(2) EDI 构架的网络服务

EDI 的宏观网络组织结构,是建立于开放式分布网络上的一种星形拓扑结构。EDI 的通信机制是在各个分组交换网上,依照既定的规则划分并建立一定规模的数个物理信箱系统,在其它区域建立与之连通的通信节点,以此构建多层数据通信传输网络,从而确立在信箱系统基础之上的存储转发系统。

1) EDI 服务中心。其重要任务是网络管理功能,包括 EDI 业务资源的监视,控制和协调,并为之提供相对应的传输协议标准,拥有集中与分布两种网络拓扑结构。

2) EDI 数据通信网络。中期实施的 EDI 是基于分组交换数据网、电话交换网、综合业务数字网和卫星数据网等建立的专用增值网络。它是在现有通信网络的基础上,通过增加 EDI 服务功能进而实现的计算机网络。伴随着网络技术的不断发展,考虑到增值网络 VAN 在技术上无法逾越的瓶颈,各个国家开始使用基于 Internet 广域平台的 EDI 网络构架,为此实现了通信费用低廉,实现技术简单和保障数据安全等诸多优点。

3.3 EDI 的系统功能模型和工作原理

在 EDI 的数据文件交互中,EDI 系统上全部参与者所交换的信息客体称为邮包。接收终端从发送终端得到的全部信息包括在所交换的语义完整的邮包内。EDI 的系统功能模型和工作原理如下:

(1) 用户界面模块:EDI 管理专员和系统终端用户根据各自的管理模式和市场需求,对系统进行相关操作的实时功能模块。

(2) 内部 EDP 接口模块:EDI 系统和企业内部其它信息系统及后台数据库的统一标准接口模块。

(3) 报文生成与处理模块:接受来自用户界面模块和内部 EDP 接口模块的操作指令和数据信息,将 EDI 报文由数据通信模块经 EDI 网络传输给相关用户的事务自动处理模块。

(4) 标准报文格式转换模块:EDI 单证必须在经过语法规则等前提预知性校验步骤后,通过嵌套压缩等技术手段转换为标准的传输格式。

(5) 数据通信模块:EDI 系统与数据通信网络的接口。实现呼叫、自动重发、合法性检验和完整性检查等功能。

综上所述,EDI 是建立在 MHS 数据通信平台上的信箱系统,通信机制是信箱间信息的存储和转发,实施方法是在通信网络上,部署高速大容量信息处理服务器,并建立通信多方各自申请待用的信箱系统,依照通用的 EDI 标准进行格式化数据文件的自动传输和事务处理。

4 企业部署应用 EDI 的过程分析

4.1 企业部署 EDI 的三个实施阶段

EDI 是一种以结构化的信息形式在贸易成员间自动传递信息的通信方式,它为改善信息通信的效率提供了技术解决方案。企业计划部署并实现 EDI 系统的正常运行,通常需要经历以下三个阶段的实施过程:

(1) 实施前期的调研阶段

企业根据自身的业务需求分析,计划部署 EDI 系统,需要对 EDI 进行深入的多方调研,直至最后掌握了实施 EDI 应用的关键技术。同时,通过对我国国内和发达国家同行业已经成功实施 EDI 企业的综合研究,结合自身企业的组织结构等多方面资源特点,有步骤地推进 EDI 的实施进度。一般而言,在实施前期的调研阶段,EDI 技术的自身特性,潜在实施者的决策导向和社会法律综合环境等重要因素都对革新推行 EDI 技术有着至关重要的推动作用。

(2) 研究部署和开发阶段

企业经过了前期的调研阶段,在 EDI 系统工程正式立项之后,则进入到研究 EDI 部署和开发实施的阶段,在该阶段中,企业根据前期调研的充分资料和自身的业务流程特点,有条不紊地推进并实施 EDI 所必需的计算机软硬件环境和网络架构,开发完成各个业务领域的 EDI 平台,直至整个 EDI 系统整合统一,进入调试试用阶段。

(3) 试用和全面应用阶段

进入调试试用阶段后,企业的 EDI 子系统将分批次进行循环式的、关系型的调试使用,在充分模拟正式运行时的工作状态下,最大程度地发现当前系统中的各种问题,建立有效的反馈机制和安全措施,保证后期正式全面运行的安全可靠。

4.2 企业实现 EDI 的应用效益分析

从理论上分析,企业部署并实施 EDI 技术是为了获得更大的利润空间和竞争优势,其应用为企业带来的是长远的,综合的效益。EDI 的效益大致分为以下几个方面:

(1) 运营成本的大幅降低。EDI 使纸制单证的分散型处理被自动的电子集约化处理所替代,减少了传统的事务处理中所必需的重复杂数据输入和不可避免的人为操作错误,极大地降低了不必要,诸如劳动力成本,原材料成本和通讯成本等的大量开支。

(2) 作业效率的显著提高。EDI 的广泛使用极大地缩短了商业数据传输和业务处理的时间,使得整个交易周期的周转时间缩短,一定程度上提高了企业的生产效率和生产力。同时,机构管理者能够在实际时间内,通过技术手段直接查看并控制对应权限下的事务处理过程。

(3) 客户服务的有效改变。由于 EDI 的使用提高了与系统用户的实时交互速度,客户服务的时间延迟得以缩短,加快了关键路径中事务处理的速度。企业利用 EDI 技术缩短了客户服务的等待时间,并且提高了信息的准确性和有效性,使得客户服务得到了有效改变。

一般而言,通过 EDI 对企业产生的效益分析,EDI 的实现可以在提高企业的竞争地位,促进产业重组,加速流程改进

和优化供应链管理等方面具有重要的向导推动作用。

5 对中国战略性发展 EDI 业务分析

5.1 中国推广 EDI 技术应用中的主要问题

自 20 世纪 90 年代 EDI 技术作为我国信息化建设的重要内容被引进以来,经过各方的努力,已经成为了计算机及网络通信技术在我国经济管理等领域的重要综合应用,但是从企业和用户等角度的调研统计表明,EDI 仍然存在一系列问题亟待解决。

(1) 企业盲目被动地使用 EDI 技术,缺乏长远效益分析

我国已经实施 EDI 技术的大部分单位基本是大中型国有企业,其人员和机构众多,在立项投资部署 EDI 后,企业短期内投资相对较大,见效慢,综合效益不明显,而且存在 EDI 实施的过程缓慢、复杂,具有技术高复杂性和不可试验性等实施难度。但是,考虑到实施 EDI 以后最突出的优势是企业是在市场竞争中获得竞争优势地位,取得快速拓展的长远效益,多数企业还是决定被动地,在不注重使用 EDI 子系统的可改造性,通信渠道和组织结构的情况下实施 EDI 系统,力求在未来的发展中,各个方面可以得到最大的拓展空间。

(2) EDI 系统软硬件设施重复建设,整体资源未得到有效利用

EDI 服务中心是整个 EDI 系统中的大型信息中枢,是进行企业与其贸易成员及相关机构间的所有电子信息交换的枢纽网络,从整体效益上分析,一个地区拥有一个较完备的 EDI 服务中心即可满足该地区的整个系统业务要求。EDI 服务中心的重点建设对 EDI 技术的推广应用具有至关重要的作用。我国现在的 EDI 服务中心大部分还是主要解决单证传输问题,无法高效地连接用户的终端系统,整体资源未得到有效利用。同时,许多企业和地区在建设 EDI 服务中心的过程中,存在着重复建设的现象,造成了社会资源的极大浪费。现今许多 EDI 服务中心的客户拥有量少,规模效益较低,整体经营入不敷出。

(3) 国内法律制度不健全和社会环境不完善引发诸多问题

EDI 的普遍使用必将引起贸易方式和行政方式的行为变革,也必将产生一系列的法律问题,而现行法律的许多规定都是适用于传统纸面贸易的,所以给现行的法律制度带来了许多难以克服的障碍。其次,在我国地方政府与企业之间,由于缺乏必要的统一的战略部署,出现了地域性 EDI 技术服务中心的过剩或者匮乏,对不同地域的企业产生了不同的策略误导,影响了 EDI 在我国的普遍推广。

5.2 中国普及推广 EDI 技术的对策分析

根据有关专家的数据分析,使用 EDI 技术,可提高商业文件传输速度 81%,降低文件成本 44%,减少人工错漏造成的商业损失 40%,提高企业的综合竞争能力 34%。近些年的实践证明,凡是采用 EDI 的国家和地区,都获得了可观的经济和社会效益。针对中国普及推广 EDI 技术的趋势,提出以下对策分析:

(1) 中央和地方政府不断改进并完善统一的政策实施环境

在 EDI 的推广过程中,既需要政府部门提供充足的资金来源和必要的行政权力,还需要整个社会构建一个强有力的法制环境,以确保 EDI 的正常运行。政府的统一规划以及行业间的协调发展将对 EDI 的推广起着相当关键的作用。在 EDI 的实施过程中,政府有必要采取有力措施让社会整体都认识到 EDI 对于推动中国经济快速平稳发展的巨大作用,引导各方力量积极参与 EDI 的全面实现,在思想政治上高度重视,加强宏观指导与调控,采取必要措施积极引导,借鉴国外先进的经营经验,稳妥发展,对实施 EDI 的行业和企业制定优惠政策。

(2) 企业应重点提高 EDI 运营效益并把握当今的市场机遇

当前我国的经济增长迅速,经济环境良好,国内企业对外经济贸易活动规模迅速扩大,企业与国内外商业数据的交换量急剧扩大,在潜在的可持续性发展上对 EDI 系统有着巨大的需求。中国即将加入世界贸易组织,企业必须面对国内国际两个市场,面对人世后的各种机遇与挑战,企业要想在竞争激烈的国际贸易市场中拥有一席之地,全面推广并采用 EDI 技术已成为我国企业一项重要的技术政策。EDI 的广泛应用对于促进我国消除国际贸易中的通信技术壁垒,推进产品和企业快速稳步进入全新的国际市场,无疑具有十分深远的影响。

国外专家深刻地指出:“能否开发和推动 EDI 计划,将决定对外贸易方面的兴衰和存亡。如果跟随世界贸易潮流,积极推行 EDI 就会成为巨龙而腾飞,否则就会成为恐龙而绝种”。EDI 具有高速精确,广域巨量的系统优势,EDI 的广泛使用正在引领一场全新商业经营模式的革命。伴随着计算机技术和通信网络的快速发展,以及国际贸易的不断拓展,EDI 的市场需求势在必行。当前,我国应该由政府统一规划管理,宏观组织部署调控,加大 EDI 基础设施建设投入,引导各方积极参与 EDI 的全面实施,使得 EDI 能够在全国范围得到普遍的快速推广。

参 考 文 献

- 1 于建华,司林胜.我国 EDI 应用现状、问题及对策分析.厦门电子商务中心,2000
- 2 Samuelson, Nordhaus. 经济学(第 17 版).人民邮电出版社,2004
- 3 李金林.国际贸易实务.北京大学出版社,2005
- 4 美国商务部经济与统计行政事务部政策发展办公室.数字经济:美国商务部 2000 年电子商务报告.中国人民大学出版社,2001
- 5 吕廷华,徐华飞.中国电子商务发展研究报告.北京邮电大学出版社,2003
- 6 希德·拉曼,马赫胥.莱辛哈尼.电子商务的机遇与挑战.华夏出版社,2001
- 7 Kotok A, Webber D R R. EBXML-电子商务全球化标准.人民邮电出版社,2002
- 8 Hagle J III. Out of the box. 哈佛商学院出版社,2002
- 9 德博拉. L. 贝尔斯. 电子商务物流与实施. 机械工业出版社,2002
- 10 VanHoose D. 电子商务经济学. 机械工业出版社,2003
- 11 Fan Ming, Srinivasan S, Stallaert J, et al. 金融市场中的电子商务与革新(英文版第 1 版). 北京大学出版社,2003