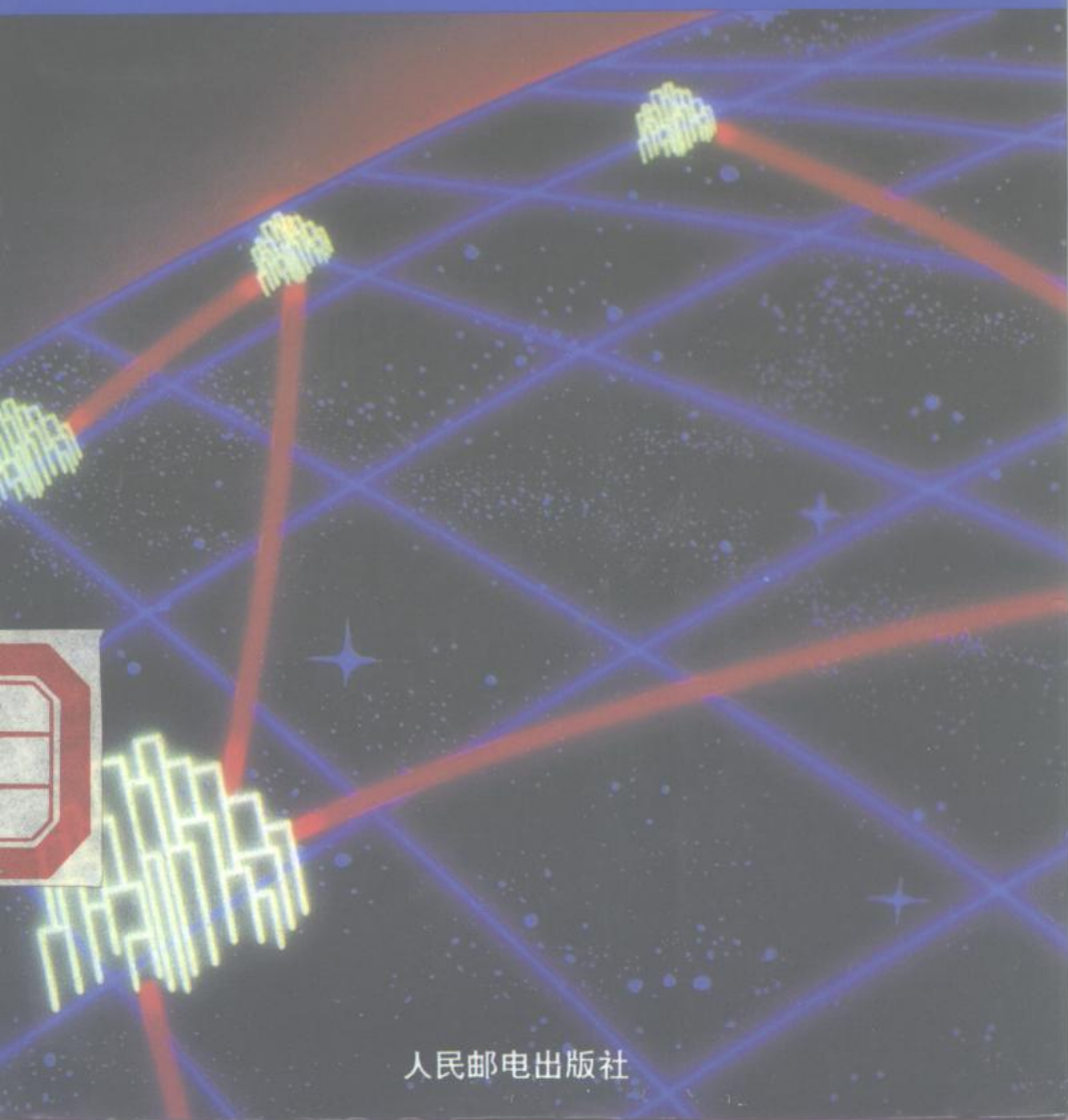


电子数据互换—EDI

陈淑仪 殷元昌 编著



人民邮电出版社

电子数据互换——EDI

陈淑仪 殷元昌 编著

人民邮电出版社

登记证号(京)143号

内 容 提 要

本书系统地介绍了 EDI 的概念、标准体系、通信环境、通信系统、提供的业务、编码体系、安全保密以及对 EDI 系统和设备的要求等。

本书可供从事 EDI 开发、研究和应用的技术人员及管理人员、使用人员阅读,也可作为 EDI 培训班的教材。

电子数据互换——EDI

陈淑仪 殷元昌 编著

*

人民邮电出版社出版发行

北京朝阳门内南竹杆胡同 111 号

中国铁道出版社印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所经销

*

开本:850×1168 1/32 1995 年 1 月 第一版

印张:8.375 1995 年 1 月 北京第 1 次印刷

字数:221 千字 印数:1—4000 册

ISBN 7-115-05486-X/TN·832

定价:10.20 元

080015e

前 言

EDI 是按照协议,经通信网络对具有标准结构化的信息,与贸易伙伴在电子计算机系统之间进行交换和自动处理。EDI 有效地改善了整个社会的贸易方式,提高了工作效率和竞争能力,在工业、商业、贸易、金融等方面发挥着重大的作用。特别是在激烈的经济竞争中,各国为了保持自己的优势,保护本国的商业利益和经济地位,都非常重视 EDI 业务的发展。EDI 已成为一个国家、一个地区乃至一个企业,在国际、国内市场上竞争能力大小的重要的制约因素。为适应我国 EDI 发展和改革开放的需要,我们收集了 EDI 的有关资料,并结合从事 EDI 研究工作中的体会撰写了本书,供从事 EDI 研究、开发和应用的管理人员及管理、使用人员参考。

本书从物理概念和实际应用出发,尽量避免繁琐的数学公式推导,力求论证简明、条理清楚、通俗易懂、便于自学。

全书共分八个部分:第一部分从何谓 EDI,为何开展 EDI 出发,阐述了 EDI 的概念。第二部分从开放式 EDI 概念模型出发,阐述了 EDI 标准体系,着重介绍了 EDIFACT 应用级语法规则。第三部分从 EDI 通信要素、EDI 通信方式、EDI 与 OSI 关系、EDI 与 MHS 和电子号码簿等方面描述了 EDI 通信支撑环境。第四部分是 EDI 通信系统,介绍了 EDI 通信的功能模型、EDI 消息结构、EDI 责任与转发、EDI 操作、EDI 通信协议、EDI 与其它业务互连等。第五部分介绍了 EDI 提供的业务,它包括消息传送业务、EDI 业务、EDI 消息存储业务和物理投递业务。第六部分是 EDI 的编码体系,介绍了 EDI 所用的代码体系结构,图形字符集和控制功能;为使 EDI 的各类设备互通,规定了代码扩充、代码转换、图形字符集的指明调用,字符集的缺省安排,等

级通信所需的控制功能,EDI 汉字字符集的使用规则及汉字处理和汉字传输。第七部分是 EDI 的安全保密,分析了 EDI 的不安全因素、EDI 的安全模型、密码加密技术和数字签名技术。第八部分介绍了 EDI 消息处理系统的性能要求和设备要求。为了便于读者阅读,书末列出了 EDI 缩略语的汉英对照表和 EDI 术语。

本书的第一至六部分和第八部分由邮电部数据通信技术研究所主任高工陈淑仪编写,第七部分由邮电部数据通信技术研究所主任高工殷元昌编写。由于时间仓促、经验不足,特别是 EDI 发展十分迅速,书中难免有不妥之处,恳请广大读者赐教。

作 者

1993. 11

目 录

一、EDI 概述	1
1. 何谓 EDI	1
2. 为何要发展 EDI	7
二、EDI 标准体系	11
1. 开放式 EDI 概念模型	11
2. EDI 标准	13
3. EDIFACT 应用级语法规则	21
4. ANSI X. 12 与 EDIFACT	32
三、EDI 通信环境	36
1. EDI 通信要素	36
2. EDI 通信方式	42
3. EDI 与 OSI	44
4. 支撑 EDI 系统环境的 MHS	49
5. EDI 与 MHS	54
6. 号码簿	58
四、EDI 消息处理系统	67
1. EDI 消息处理系统的功能模型和信息流程	67
2. EDI 消息结构	69
3. EDI 责任与转发	82
4. EDI 的操作	88
5. EDI 通信协议	112
6. EDI 与其它业务的互通和互连	114
五、EDI 消息系统提供的业务	128
1. 消息传送的业务	128

2. EDI 的业务	130
3. EDI 消息存储的业务	135
4. 物理投递的业务	136
5. 服务要素的定义	137
六、EDI 的编码体系	159
1. 代码结构	159
2. 图形字符	166
3. 控制功能	174
4. 代码间的转换	192
5. 中文 EDI	197
七、EDI 的安全保密	212
1. EDI 系统安全保密的必要性	212
2. EDI 的不安全因素	213
3. EDI 的安全模型	215
4. 密码加密技术	222
5. 数字签名技术	224
八、EDI 消息处理系统的性能和设备要求	231
1. EDI 消息处理系统的性能要求	231
2. EDI 消息处理系统的系统设备要求	237
3. EDI 用户终端设备的要求	243
附录 A 缩略语	248
附录 B 术语	251
附录 C 有关电话网、分组网的标准	260

一、EDI 概 述

1. 何谓 EDI

电子数据互换(Electronic Data Interchange, EDI)是按照协议,对具有一定结构特征的标准经济信息,经数据通信网络,在贸易伙伴的电子计算机系统之间进行交换和自动处理。即 EDI 用户根据国际通用的标准格式编制电文,以机器可读的方式将结构化的信息(例如订单、发票、提货单、海关申报单、进出口许可证等日常往来的“经济信息”),按照协议将标准化文件通过通信网络传送。报文接收方按国际统一规定的语法规则,对报文进行处理,通过信息管理系统和支持作业管理的决策支持系统,完成综合的自动交换和处理。因此,EDI 是两个或多个计算机应用进程间的通信。它遵循一定的语法规则与国际标准,自动地进行数据投递、传输、处理,应用程序对它自动响应,而不需要人工介入,从而实现事务处理或贸易自动化。

根据上述定义可看出,通信网络支撑环境是 EDI 应用的基础,计算机应用是 EDI 的条件,标准化是 EDI 的特征。

传统的贸易单证^① 处理方式如图 1—1 所示。

它的做法是,将资料输入计算机处理,印成文件再邮寄、传真,或人工投递到贸易对方;贸易对方需重复输入所接收的资料后进行处理。这种传统做法不但浪费人力,而且容易出错。

EDI 报文是结构化的数据,它是按照标准进行格式化的。而 EDI 用户的应用系统是不尽相同的数据库的数据格式,在报文送上网络之前,必须将它译成标准的 EDI 文件格式。在实际应用中,翻译软件

① 单证,即 document,泛指贸易的发货单、合同等。

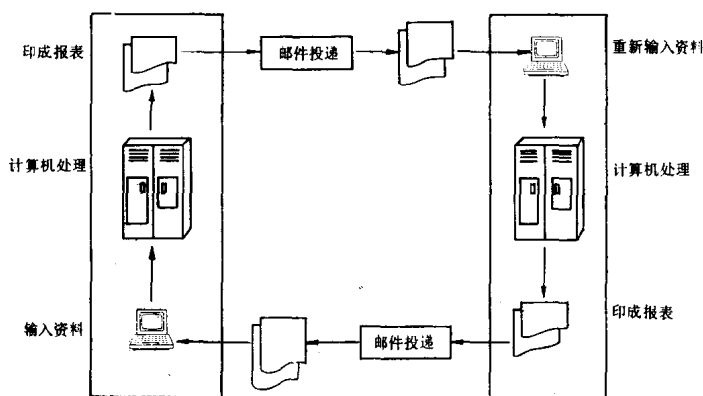


图 1—1 传统的贸易单证处理方式

(或翻译器)是将无格式的数据文件,填到 EDI 报文的相应字段中而完成翻译工作的。这种无格式的数据文件称为平面文件(flat file)。用户应用系统的数据文件不是平面文件,而是格式不尽相同的数据库,因此需要有一个映像程序作为用户数据库与翻译软件包的接口程序。它的作用是将用户的格式数据文件展开成平面文件。

EDI 的贸易单证的处理方式如图 1—2 所示。

它的处理过程为:

①用户应用系统从数据库取出用户格式数据通过映像程序把用户格式的数据展开为平面文件,以便翻译器识别,翻译器按照 EDI 标准将平面文件翻译成 EDI 报文。

②通信软件将已转换成标准格式的 EDI 报文,经通信线路传送到网络中心。

③贸易对方通过通信线路到网络中心取出数据,也可通过通信网络自动通知贸易对方。

④贸易对方将取回的具有 EDI 标准格式的数据,经 EDI 翻译器,转换成平面文件,平面文件经映像程序转换成用户格式数据存入相应的用户数据库,并到达接收 EDI 用户的应用系统。

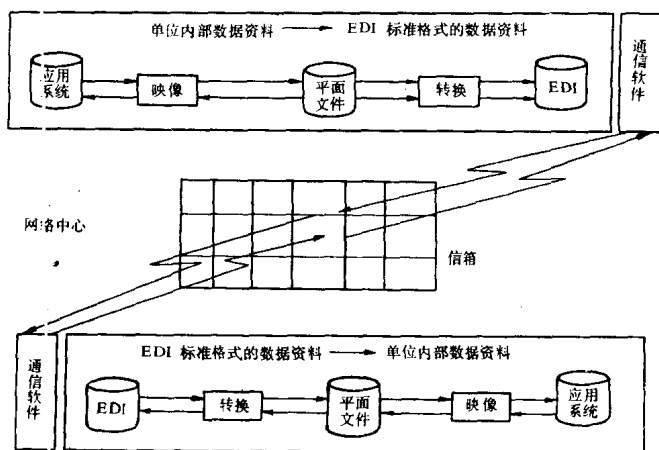


图 1—2 EDI 的贸易单证的处理方式

通常由 EDI 运营者 (Service Provider) 提供翻译软件包, 而映像程序因用户应用系统不同, 一般由用户自行开发。有三种类型的 EDI 翻译软件。

① 文件从键盘录入的过程就同时完成了翻译

编辑程序在使用时, 录入的数据同时完成了 EDI 格式的翻译。通常用于少量数据或者在使用 EDI 之前未经计算机处理的数据。

② 前端通信控制器/翻译机

对大型 EDI 用户, 例如大公司或部门, 一般以小型机、主机与 EDI 网络相连, 这时可用一台 PC 机作为小型机或主机的前端通信控制器翻译机。

③ 由 EDI 中心系统实现翻译

将 EDI 数据处理功能纳入 EDI 主机系统, 完成 EDI 翻译。

EDI 应用如图 1—3 所示。

一个企业的 EDI 系统, 通过通信网络收到一份 EDI 订单, 该系统便自动处理这份订单, 检查订单是否符合要求, 向订货方发确认报文, 通知企业内部管理系统安排生产, 向零配件供应商订购零配件,

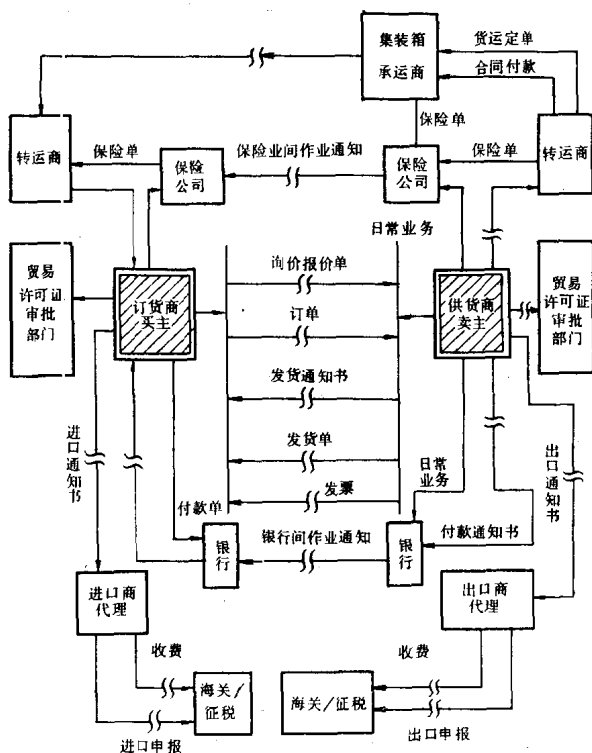


图 1—3 EDI 应用

向交通运输部门预订货运集装箱,由海关、商检等有关部门申请进出口许可证,通知银行并给订货方开出 EDI 发票,向保险公司申请保险单,从而自动地完成整个订货、生产、销售、贸易全过程。为了实现上述过程,必须把海关、商检、银行、保险、交通运输等部门联在一个 EDI 网络之内,否则只能部分地完成该过程。如上所述,EDI 并非只是简单地在两个贸易伙伴之间传输订单、发票等,而是按标准格式和语法规则编制资料,通过订单审核,将市场需求与销售、原料、采购、生产制造、保险、运输、银行、货物托运及海关申请等把各种贸易环节有机地结合起来。在各业务界面按统一编码,通过全球通信广域网或

本地局域网传送,自动地完成整个商业贸易过程,并将有关结果通知其信息系统,并打印出必要文件进行物理存档。

在上述 EDI 应用实例中,如不经过 EDI 网络的数据交换,各部门、各行业间的连接如图 1—4 所示。它存在异种机联网困难,文件处理复杂,数据转换耗时,专线连接成本高等问题。例如:网中有 N 个用户,其中每一个用户都要能与其它 $(N-1)$ 个用户之间进行通信,因此必须要设置 $\frac{1}{2}N(N-1)$ 条传输链路。当 N 的数值较大时,就很难实现。

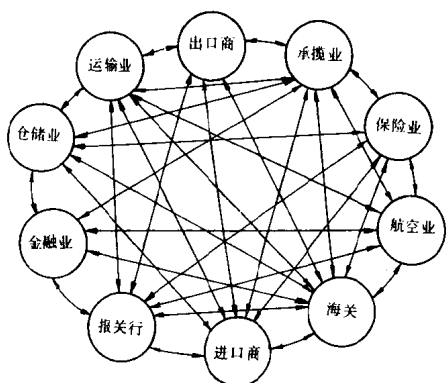


图 1—4 不经过 EDI 网络的数据交换

经过 EDI 网络的数据交换,各部门、各行业间的连接如图 1—5

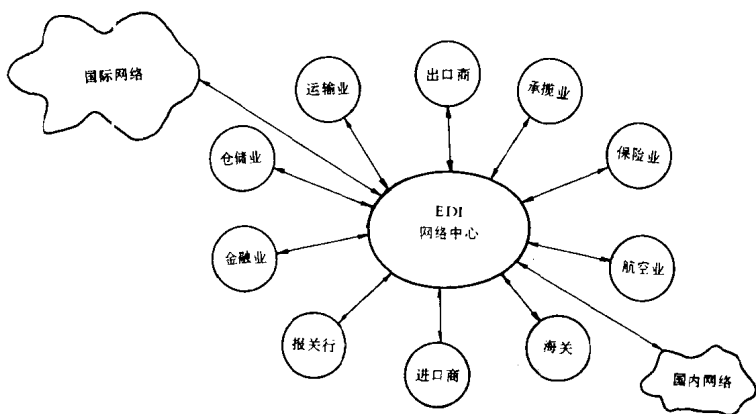


图 1—5 经过 EDI 网络的数据交换

所示。经过 EDI 网络的数据交换避免了异种机的直接互连。采用 EDI 的国际标准,具有联网交换简便和计算机处理快捷的优点。

电子数据处理(EDP)是指单位内部数据处理的计算机化,而 EDI 是单位之间数据交换的计算机化。EDP 是实现 EDI 的基础和必要条件。没有 EDP 就没有 EDI 的自动处理,就无法实现 EDI 整体的经济效益。因而,EDI 系统必须有一个适用于 EDI 要求的信息处理系统及相应的数据库。例如,图 1—3 所示的供货商(或订货商)必须有一个适用于 EDI 要求的信息处理和管理系统,它包括:

- 检查定货单(发货单);
- 各种文件、表格生成与转换;
- 组织生产、零部件供货和库存检查、零部件供货、生产线启动等;
- 办理贸易审批、转运、保险、银行和海关手续。

从上述 EDI 贸易单证的作业方式可见,EDI 系统的功能模块应由报文生成和处理模块、格式转换模块、通信模块和联系模块组成,如图 1—6 所示。

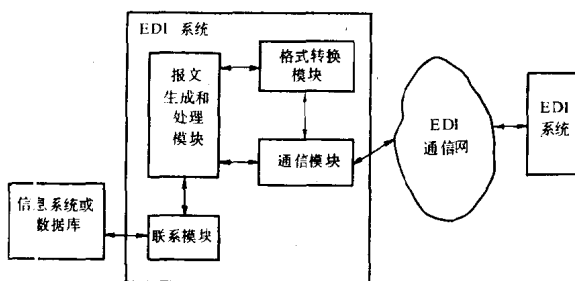


图 1—6 EDI 系统的功能模块

① 报文生成和处理模块:它来自 EDI 用户的或其它信息系统、数据库的信息和命令,按 EDI 标准格式生成各种 EDI 报文,例如行政管理作业、海关作业、商检作业、配额许可证作业、银行作业、保险作业、商业作业等,提交给通信模块,经 EDI 通信网,发送给其它 EDI 系统的用户;或者经通信模块将收到的来自其它 EDI 系统的报文,按照不同类型的要求进行处理,以适应本系统文件处理的要求。

②格式转换模块:它将各种 EDI 报文,按照 EDI 结构化的要求作结构化处理,按照 EDI 语法规则进行压缩、重复和嵌套,经代码转换及语法控制后提交给通信模块,而后发送给其它 EDI 系统的用户;或者将其它 EDI 系统经通信模块所接收到的结构化的 EDI 报文作非结构化处理,以便信息系统或数据库作进一步处理。

③通信模块:它是 EDI 系统与 EDI 通信网的接口。它执行呼叫、自动转发、地址转换、差错校验和报文传送等。接收到 EDI 用户的报文后,便进行审计和确认。

④联系模块:它是 EDI 系统和本部门内的其它信息系统及数据库的接口,同时通过联系模块和 EDI 用户接口,为用户提供友好的接口和良好的人机界面。

在使用 EDI 系统的部门中,还会有其它的信息系统或数据库。它们一方面可以向 EDI 系统提供数据元、报文和各类资料,另一方面可以将 EDI 系统的有关结果通知信息系统或打印输出进行物理存档。

一般来说,通信模块和格式转换模块对于所有的 EDI 系统应该是相同的,而联系模块和报文生成和处理模块,因国家、地区及行政单位的不同而有所不同。但是,随着 EDI 标准化技术的发展,这些功能亦将逐渐规范化。

格式转换模块主要涉及电子单证格式,通信模块主要涉及 EDI 通信方式。

2. 为何要发展 EDI

(1) EDI 应用

①EDI 用于运输业

运输业使用 EDI,能充分利用运输设备、仓位,为定货代理提供高层次和快捷的服务。

航空货运是运送货物中最便捷、有效的工具。而实际上,在货物空运过程中,20%时间是在航线上空,80%都被置搁在地上。每运输

一批货物,货物公司都需要处理众多的书面文件。

EDI 用于空运、海运,实现了货运单证的电子数据传输,使各种货物进出口以及货物的装卸、交货和转运时,再也不会出现货物比文件先到达港口的现象。

②EDI 用于零售业、制造业和仓储业

随着经济的发展,现存贸易中存在严重的“冗余”问题。它是指对生产、销售没有直接作用的那类商务活动,如数据反复录入、邮寄文件、仓库货存以及数据来回传送转换等。只有通过 EDI 才能解决上述问题,从而消除原有纸面作业效率低、成本高和时间长的现象,减少订单时间、库存开销和脱销,加速供应商的响应。对仓储业,可加速货物的提取及周转,减缓仓储空间紧张的矛盾,从而提高利用率。制造商采用 EDI,能充分理解并满足客户需要,制订出供应计划,达到降低库存,加快资金流动的目的。

③EDI 用于通关和报关

EDI 用于通关和报关,可加速货物通关,提高对外服务能力,减轻海关业务的压力,防止人为弊端,实现货物通关自动化和国际贸易的无纸张化。报关行在应用 EDI 后,可在自己办公室随时申报,从而节省报关人力和制单费用。

④EDI 用于金融、保险和商检

金融、保险和商检是外贸链中不可分割的重要环节。EDI 用于金融、保险和商检,可以实现对外贸易的快速循环和可靠的支付,降低银行间转帐所需的时间,增加可运用资金比例,加快资金的流动。同时,EDI 用于保险和商检,可简化手续,降低作业成本。

⑤EDI 用于外贸

EDI 在外贸业的应用最为广泛。EDI 应用最迫切的需求就反映在外贸业中。EDI 用于外贸业可提高用户的竞争力。

随着图像处理、条形码技术的推广和数字移动通信技术的发展,EDI 的应用领域将会越来越广。

(2) EDI 的经济效益与社会效益

① EDI 取代纸面贸易

根据联合国组织进行的一次调查证实,在一次进出口贸易中,贸易双方需交换近 200 份文件和表格。全世界每年用于贸易活动的纸面文件就达数亿份。据统计,纸张、行文、打印及差错的总开销约为货物价格的 7%;同时通过调查也表明,从一部计算机输出的资料,有多达 70% 的数据需要马上输入计算机,既费时,又容易出错。而这种纸面文件要通过邮件方式投递,因而有“埋在文件堆中的贸易”之说。而计算机和自动化处理,减轻了人工处理纸面的劳动强度,但没有从根本上消除纸面文件所形成的成本高、处理速度慢、易出差错、重复处理等问题。因此,纸面贸易成了阻碍贸易发展的一个比较突出的因素。EDI 可以减少大量纸张,由电子方式取代传统的书面文件形式,从而使一个部门发往另一部门的单证形式的纸堆消失,实现“无纸贸易”。并且,订单或发票中的信息又可存储在计算机内,随时可以进入订单输入系统或帐目接收系统进行处理。

② 提高工作效率和竞争能力

EDI 使订单以最快的速度接收、处理和传输,取代了企业的采购、生产、规划、会计及运输等过程。同时,EDI 简化了信息处理程序,信息传递过程中无需人工干预,从而提高了信息的可靠性,降低了成本。有资料表明,美国通用汽车公司采用 EDI 后,每生产一辆汽车的成本可减少 250 美元,以每年生产 10 万辆汽车计算,便可节省 2 500 万美元。新加坡全国贸易网,在应用 EDI 以前报关一般要三天,每次 12~15 新元,实现 EDI 后,报关只要 15 分钟,每次只要 1~2 新元,预计每年可为新加坡节省 6 亿美元文件处理费用。日本东芝公司在使用 EDI 后,每一笔贸易文件费用从 1500 日元降至 375 日元,为原来的 1/4。香港对 EDI 的效益作过统计,使用 EDI 可提高商业文件传送速度 81%,降低文件成本 44%,减少错漏造成的商业损失 40%,降低文件处理成本 38%。我国对外贸易每年的单证费用在

70 亿美元左右,如果使用 EDI 技术,便可大大节省这项费用。此外,可通过 EDI 的手段提高出口价格,限制进口价格,保证跟踪结汇,加强外贸管理,制止由于国际市场的变化而引发的各种出口商品大战所造成的巨大经济损失。

③EDI 是一种贸易方式变革

EDI 的使用是贸易方式的变革,这种变革对企业的影响是很深远的。实施 EDI 引起内部结构运行机制的改变,它取代企业的采购、生产、规划、会计及运输等功能,使贸易伙伴间的各业务环节更密切协调一致,从而使资金流动、库存、成本和客户服务等方面得到改善。许多货物承运者允许客户查看他们的计算机信息,以帮助用户了解货运信息,给货运接收人很大程度的“客户满意”,从而更加迅速、有效地安排运输,通过及时地处理信息,供应商知道何时供货及供应什么,而不是凭空想象来制定材料接收与产品销售计划,从而成功地实现对市场的及时、全面地了解,以便调节和控制市场。

实践证明,凡是采用 EDI 者,都会获得明显的经济效益和社会效益。各国为了保护本国的商业利益和经济地位都非常重视 EDI 技术。不加速实现 EDI,迟早将被拒于世界贸易国之外。

美国商务部及欧共体已明确规定,对使用 EDI 技术的进口许可证和报关文件优先审批和处理,对纸面文件推后处理,或不被选择为贸易伙伴。这对尚不具备使用 EDI 的国家,无疑意味着延长货物压仓时间、增加仓储和运输成本、迟滞了资金周转、减少了贸易机会等。这实际形成了一种新的贸易壁垒,进一步削弱了这些国家在国际贸易竞争中的能力和地位。我国进出口总额已占国民生产总值的 30% 以上。目前,由于还不具备 EDI 手段,给外贸工作带来了巨大的压力,损失已达数千万美元。加快推进 EDI 在有关企业及银行、保险、海关、运输、外汇管理、经贸等部门的应用显得十分迫切。EDI 不但像当年的集装箱和条型码一样,是进入国际大市场的通行证,而且是现代经济贸易取得成功的基本手段和唯一方法。