

航运信息化应 尽快引入 CALS 战略

□徐友俊

摘要:在工业产品或大型工程的采购采办、研制、设计、生产、验收、交付、培训、维护、报废的全寿命过程中,各环节借助网络或其他计算机信息介质实现技术数据共享,按统一格式进行交换,数据一次生成,多次传递使用。航运业也应尽快实施这种 CALS 战略。

关键词:持续采办与全寿命支持 计算机 信息技术 航运

随着计算机的发明和广泛应用,人类社会自进入 70 年代以来的发展速度简直用“日新月异”也难以形容。航海作为一个既古老、又充满活力和挑战的行业,伴随着每一项新技术的发明和应用,从船舶的设计、制造,到营运、管理等各个环节,都要取得突飞猛进的发展,翻开崭新的一页。80 年代以来,计算机、网络、多媒体、数据库、CAD、CAM、CAE、计算机仿真等信息技术飞速发展,其应用也逐步渗透到航运业的各个领域。但相对于军事、航空等其他行业来说,在引进和应用高新技术方面,航运业却落后很多。研究并参照国内外其他行业的一些做法,在航运业实施 CALS 战略,促进航运产业信息化,对推动航运业的进一步发展具有十分重要的现实意义。

1. CALS 的基本概念

80 年代初,美国和欧洲一些发达国家为了以较低的成本和更短的周期研制生产大型复杂的军、民用飞机等先进产品,采用国家和国际标准,改进工作流程,应用先进技术,积极推广全数字化设计制造技术和计算机辅助企业资源管理,达到更有效地生成、交换、管理、使用支持一个产品全寿命周期内的数字化信息,逐渐演变并形成了一种工业信息化发展战略,即 CALS 战略。

所谓 CALS(Continuous Acquisition and Life-cycle Support),中文可翻译为“持续采办和全寿命支持”,其主要内涵是:在工业产品或大型工程的采购采办、研制、设计、生产、验收、交付、培训、维护、报废的全寿命过程中,各环节和有关单位积极推进应用计算

机、网络、数据库、多媒体、CAD、CAM、数字仿真等先进信息技术的基础上,通过改进管理工作模式和工作程序,实现产品或工程技术信息数据(如图纸、三维造型、技术手册和标准规范等)数字化,借助网络或其他计算机信息介质实现技术数据共享,或按统一格式进行交换,数据一次生成,多次传递使用。

2. CALS 的主要特点

由于 CALS 实现了全寿命周期内技术数据共享和按标准格式交换,且数据一次生成,可多次传递使用,提高了信息数据的共享性和可再利用性,使得产品或工程全寿命期间具有畅通、标准、高质量的信息数据流,减少了大量重复的工作,提高了工作效率。同时,它能最大程度地消除信息数据传递错误,提高工作质量。为提高维护服务水平、缩短研制生产和修复故障周期、降低全寿命费用创造了条件。

当前,各国研究并实施的 CALS 战略,大都围绕技术数据集成、技术文档电子化和改进工作模式以适应信息化环境三项主要工作。所谓技术数据集成,就是要求产品或工程的主承包商将所有技术数据利用分布式数据库技术进行集成,并能通过网络为子承包商和用户提供联机技术数据服务。所谓技术文档电子化就是将传统书本式培训手册、技术说明书、维修手册、使用说明等各种技术文档按照 CALS 技术标准计算机化、网络化。所谓改进工作模式,就是对产品或项目实施全寿命管理,在采办、发标和合同签订等管理工作中,改进串行工作流程为并行工作,积极采用计算机技术、EDI 技术和网络技术,积极采用电子商务,提高工作效率。

工业界所设想的 CALS 远景是:通过采用最好的技术、业务流程和标准,将 CALS 应用于世界范围内的企业集成,为政府和工业开发、管理、交换、使用业务信息和技术信息营造一个集成数据环境。

3. CALS 的应用

CALS 80 年代中期起源于美国国防部。当初美国

国防部主要为解决飞机、舰船等大型武器系统的各种技术文件数量膨胀、管理困难、使用不便而带来的大量劳动力浪费、设计、生产和故障修复周期加长、信息数据传递错误以及在武器系统交付后维护困难等问题。1985年,美国国防部启动项目“计算机辅助后勤保障”(Computer-Aided Logistic Support, CALS),1987年把采购工作也容纳了进去。80年代后勤和90年代初,计算机网络、多媒体和数据库等信息技术飞速发展,CAD/CAM、CAM和数字仿真等计算机技术的应用在工业界不断普及深入。改革传统的设计-制造-使用-维护串行流程,大力推行并行工程等先进技术,特别是CALS(计算机辅助采办和后勤保障)实践,将国防部和生产企业密切地联系在一起,这使得CALS原来的内涵不断扩大,不断发展。1993年美国国防部提出持续采办和全寿命支持(Continuous Acquisition and Life-Cycle Support)的战略思想,其缩写还保持为CALS。新的CALS不再简单地强调计算机和后勤保障,而是强调持续采办和武器系统全寿命周期内技术信息数据的支持保障。

由于CALS的哲理科学,实际上不仅适应国防工业,也完全适用于制造业、建筑、电力和钢铁工业,以及所有工业产品和项目,特别是大型产品和工程项目。因此,近年来欧、美和亚洲技术发达国家的政府和工业界纷纷联合,积极研究和试验CALS,CALS已走出单纯的军事工业领域。针对CALS在民用工业领域应用及其与电子商务的密切联系,美国商务部1994年给CALS另外一个名字:Commerce At Light Speed。进入90年代以来,CALS已广泛被美国、欧洲、加拿大、澳大利亚、日本和韩国应用于其他民用工业和民用工程,并取得了明显的效益。随着信息技术和管理科学的发

展进步以及全球经济一体化,CALS已被认为是21世纪制造工业虚拟企业的先导原型,在欧洲和环太平洋国家或地区中,CALS已被视为企业集成的关键。

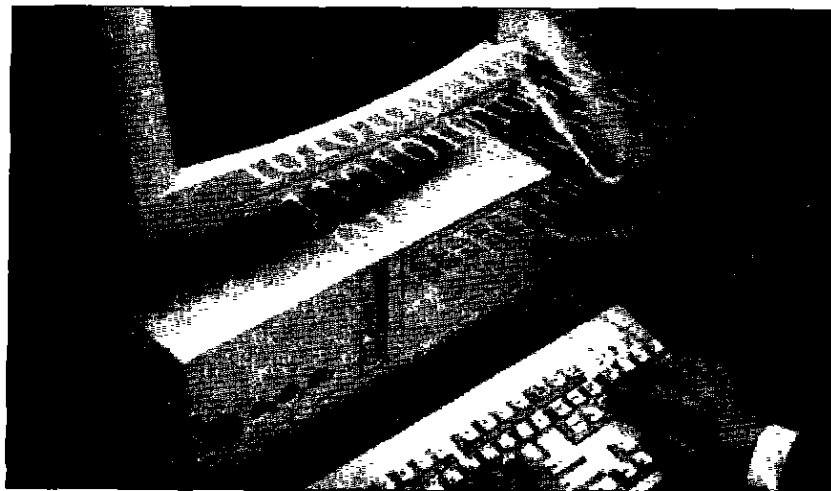
为使某一工程项目实现CALS技术,其最初的成本可能是很大的,但由于实施CALS后,数据交换的成本几乎等于零,所以大大减少了其全寿命成本,效益是巨大的。根据美国国防部CALS教程公布的统计,采用CALS后,产品开发周期缩短40~60%,编写技术文档所花费的费用降低40%,故障部位发现准确率提高了35%。另据美国国防部部长办公室在因特网上报道,美国海军指挥直升机计划由于实现了CALS规定的产品技术数据集成CITIS和教辅数字式图纸,至少减少了3000万美元的费用;SH-60直升机由于使用IETM,每年可节省300万美元;B-2飞机由于使用了CITIS和数字式图纸,每年至少减少1亿美元;美国海军AEGIS作战系统由于使用了IETM,每年至少节约100万美元。特别对于一些寿命周期较长的系统,实施CALS后,全寿命周期内的效益就更加明显。

4. 航运信息化的现状

目前,计算机技术在很多领域得到了广泛的应用,但在航运领域信息方面却缺乏宏观整体规划,对信息技术的应用仍局限在航运企业内部的个别环节和部分工作,对推进信息标准化方面力度不足,更缺乏从产品的全寿命周期内考虑。

据有关资料介绍,目前,微型计算机在航运系统中的应用大致可分为管理和控制两大部分。微机管理主要包括船舶系统中微型计算机辅助管理、航运公司信息管理系统,包括助航、物料储存、油料消耗、档案文件、维护保养及经营管理等。另

外,有的微机管理技术的应用已超出了船舶本身,如豪华客船的信息管理系统除了有综合的航海系统、船内事务管理系、压载系统、电子管理系统外,还有旅馆计算机服务系统、金融服务系统、全球客票定座系统等。对于象油轮、货轮、滚装轮等各种船舶,微机可以用来进行稳定度、应力验算、货物装卸的控制管理,根据船型静水力曲线、船舶重心等参数,进行计算以提供吃水、纵倾、横倾、稳



枪声警示录

□老苗

9月14日,北京的法场上一声枪响,超级贪官成克杰一命呜呼。这使得我国的反腐败斗争创下一个新纪录——共和国成立以来因贪污受贿罪而被依法处以极刑的职务最高的党政干部,这充分显示了党和国家整肃吏治、严惩腐败的决心。

建国初期,1954年春,老一辈无产阶级革命家陈毅写过著名的组诗《感事书怀》,诗前有序:“观宇宙之无穷,念人生之须臾,反复其言,以励晚节。”其中,《七古 手莫伸》写道:“手莫伸,伸手必被捉。党与人民在监督,万目睽睽难逃脱,汝言惧捉手不伸,他道不伸能自觉,其笑想伸不敢伸,人民咫尺手自缩。岂不爱权位,权位高高耸山岳。岂不爱粉黛,爱河饮尽犹饥渴。岂不爱推戴,颂歌盈耳神仙乐。第一想到不忘本,来自人民莫作恶。第二想到党培养,无党岂能有所作?第三想到衣食住,若无人民岂能活?第四想到虽有功,岂无过失应愧怍。吁嗟乎,九牛一毫莫自夸,骄傲自满必翻车。历览古今多少事,成由谦逊败由奢。”

多么深刻的警世名言呵!今日重读,依然震聋发聩。然而不幸的是,共和国成立半个世纪以来,从刘青山、张子善开始,一直到最近的胡长清、成克杰,一个个贪官“前仆后继”地走上刑场。腐败就象一块磁铁,吸引着那些疯狂追逐私利的高官争先恐后地跑上断头台。

纵观大大小小的成克杰们坠入深渊的轨迹,几乎都是从滥用权力开始的。成克杰可以利用权力改变公司的隶属关系,可以利用权力指示地方政府压低地价,可以利用权力让公司获得贷款……当然,在这一切付诸实施之后,他就获得了数以千万计的“好处费”。在成克杰那里,权力发生了异化,他用权力去“领导”

性、强度等数据,以及诸如备件和消耗品、循环保养体系、出具修理单、船员名单、报关表、储物清单等。此外,在有的船舶综合自动化系统中,还可以将与主、辅机有关的信息用各类相应的传感器收集,并可用显示屏显示或通过打印机输出,异常情况自动报警,数据自动存入数据库,而且,通过微型和网络通讯技术,实现船舶与公司联机资料传送,公司把航线的海况预报、船舶航次任务,乃至修理、靠泊和装卸计划等指示发送到船上,船上亦可将航行的稳定性、货物的状态、机器运转情况以及航线实地气象资料、船舶储备情况等报告给公司调度中心。很多较大的航运公司都建立了公司自己的信息管理系统,虽然各个公司的系统都有自己的特点,但一般来说,主要包括以下几个子系统:船舶调度和指挥系统;商务管理系统(发盘、询价系统);机务海监管理系统;船员管理系统;财务管理系统等。

微机用于船舶控制系统,按其功能可以分为:集中监视报警系统;主机工况监测和遥控系统;电站自动化系统;辅机(锅炉)控制系统;甲板机械控制系统;货物装卸控制系统;自动导航及舵机控制系统;通信系统故障诊断及专家系统等。目前,微机在船舶自动控制系统中已经发挥了越来越大的作用,如利用人工智能的在线监视和诊断系统 DYMOS,在航行

状态下,当推进装置发生异常时,能够把故障的特定位置和原因报告给船员;70年代后期开始的声振诊断柴油机故障技术,现已取得突破性的进展。随着经济和技术的发展,微机技术在船舶领域的更广泛应用是必然的趋势,也将是船舶技术竞争力最后的一个焦点。

5、航运业实施 CALS 战略的必要性

据航运业内专家认定,在21世纪,覆盖全球71%的海洋将会被大规模地开发利用。21世纪的海运业将安全以高科技为主导,彻底摒弃传统的航海技术和工艺,成为综合自动化、国际化、信息化的新兴行业。具体来说,21世纪海运业的发展有三大趋势:一是船舶结构的工艺高科技含量大,综合自动化程度高。如驾驶避让系统、机电诊断系统、保养维护系统和装卸自动化系统;二是船舶技术管理控制基本智能化,如通讯、导航、雷达和计算机等多种新技术将被普遍应用;三是信息技术、通讯技术将替代船岸间业务沟通的人工往来,实现船岸一体化,形成船岸组织服务的联合技术型信息网络。

为了进一步加强国际合作,积极参与国际经济大循环,航运产业必须缩短船舶研制生产和交接周期、改进航运公司的管理、加强航运公司机务和技术中心对船舶的技术支持、提高产品和服务质量、降低成

市场,他的权力也“进入”市场。当一个批示,一个电话,一个招呼,都能变成钞票时,不产生腐败才是怪事!对此,英国一位历史学家曾作过深刻剖析:“权力倾向于腐败,绝对的权力倾向于绝对的腐败。”在成克杰主管的那个地方,一时间,他的权力已经成为绝对的权力。不受任何监督的权力,绝对地是孕育腐败的温床。

成克杰从共产党的高级干部变成腐败分子,背叛了他曾经信仰的理想和信念。成克杰的情妇李平供述:“成克杰说,我是大事也抓,小事也抓,全是为了我老婆(指李平)。”怪哉,入党的时候不是说为人民服务吗?怎么成了“全是为了我老婆”? (何况还是情妇!)这样的蜕变实在令人触目惊心。共产党员应该具有什么样的道德情操,追求什么样的生活方式,直接影响到党的形象。在人民群众心目中,党员的个人品质和生活方式是同党风联系在一起的,关系到党在人民群众中的威望,切切不可小视。改革开放以来,腐朽的生活方式对我们的干部队伍产生了不小的负面影响,致使一些党员干部思想堕落,贪婪无度,甚至以

身试法,最终身败名裂。

腐败,是一个历史现象,古今中外,概莫能外。反腐败,是当今世界各国普遍面临的问题。在世纪之交的历史关头,要将一个比较廉洁的政治局面带入 21 世纪,必须加大反腐败的力度。中国,作为一个发展中的大国,由于正处于体制转轨、社会转型的特定历史时期,腐败现象呈阶段性的多发、高发态势,使得我们面临的反腐败的形势非常严峻。早在 1991 年,在庆祝中国共产党成立 70 周年大会上,江泽民同志就指出,我们一定要从近年国内外惊心动魄的严酷斗争中惊醒,从严治党,建立一套拒腐防变的制度。最近,他在接受美国记者采访时,进一步阐述了中国反腐败斗争的迫切性和长期性:“腐败对我们来讲,在某些方面非常严重,我非常仇恨它,但是要想一下子一个早晨把它都解决,看来也是很困难。我认为反腐败只能用法治的办法,用舆论的办法、教育的办法逐步地把它解决。”

反腐败斗争任重道远,我们切切不可松懈斗志。

本、提高维护服务水平。航运业作为全球大合唱中一名重要的角色,不能游离于国际经济圈外,孤立地、狭隘地寻求自身发展,各企业在全球网络环境中需要规范行为、协调合作。反之,如果企业只按照自己独特的理解发展自动化和信息化,有可能会形成自动化孤岛和信息化孤岛的局面,在技术上将无法与其他企业接轨、也无法与其他企业合作协调,从而失去竞争能力。CALS 正是一种高瞻远瞩的战略,它要求企业按照 CALS 原则组织产品生产,同时也要求中小企业各个用户、培训和维护部门必须按照 CALS 的原则使用计算机,要求他们具有提供和接收计算机数字化的标准信息数据的能力,以保证标准的信息数据流在全社会乃至全球流动畅通。

另据《中国船舶报》3 月 31 日报道, IACS(国际船级社协会)于今年 2 月 16 日在德国汉堡召开特别理事会,对船舶的转级程序等做了修改,其中规定:“所有船级检验记录,包括测厚记录及所附照片,必须存储易操作的电子文档,在转级检验时失去船级的船级社应将此电子文档传送至获得船级的船级社”。这条规定实际上就是要求船级社将有关船舶检验的文件数字化,以利于(并强制)在船舶的整个使用周期中可以方便地获得本船的有

关历史信息数据,而这正是 CALS 战略中“全寿命信息支持”的范畴。预计,继 IACS 之后,将会有更多的组织发布类似的法规,实施 CALS 战略是因应这些规定的根本出路。

6. 结束语

面对全球数字化和网络化的环境,面对国际积极研究推广 CALS 战略的逼人形势,任何急功近利或急于求成的幻想都是不切实际的,消极坐等更是没有前途的。我们只有立即组织力量制定航运产业信息化的规划,研究推进信息化发展的 CALS 战略措施,才能适应航运业高科技、自动化、信息化的发展趋势,走在时代的前列。我国航运主管部门以及各航运企业在制定 21 世纪发展规划时,应充分重视 CALS 战略,积极组织力量对 CALS 进行深入研究和试验,统一规划和加速建设信息基础设施,制定有关法规和技术标准并强制执行;要努力提高航运管理和船舶服务人员的信息化素质,积极研究改进工作模式和工作方法,全面推进 CALS 战略。只有这样,才能适应数字化今年环境的变化,保证我国航运产业信息化沿着正确的方向发展,才能在未来的全球经济一体化竞争中立于不败之地。■

(作者 集美大学硕士研究生)