

# 上海港散杂货码头 BPR 规划和信息流程的设计<sup>①</sup>

## The BPR Planning and Information Process Designing of Shanghai Bulk and Groceries Port

魏忠 俞金木 (上海海事大学 经济管理学院 上海 200135)

**摘要:** 通过对上海港自身散杂货码头信息化的发展阶段进行分析, 确定了米歇和诺兰模型中的阶段, 在此基础上对港口进货管理、出货管理、转栈管理的业务流程进行梳理和优化, 并形成了散杂货码头信息化的功能需求和总体业务的信息流程。

**关键词:** 业务流程再工程 散杂货 港口 信息系统

随着世界经济全球化、贸易自由化和国际运输市场一体化, 国际贸易的增长速度明显高于经济增长的速度, 港口作为水陆运输的枢纽和各种货物的集散地将面临着更大的发展机遇。近年来我国港口的发展已进入了高速增长阶段, 港口货物年吞吐量的高速增长与管理技术落后之间的矛盾日益显现, 没有充分利用和发挥信息技术已成为港口发展的“瓶颈”, 极大地制约了港口的进一步发展<sup>[1]</sup>。信息化的开发和应用将是港口先进与否的重要标志, 也是港口是否具有竞争力的关键<sup>[2]</sup>。

作为吞、吐、集、散枢纽的基地, 港口是现代化综合运输系统的关键环节。现代化港口建设和运作越来越离不开各种先进实用的信息技术及其系统<sup>[3]</sup>。信息技术可以显著改善港口物流服务质量, 信息的畅通可以使港口物流的各个环节能做到有机的协调, 由此缩短船舶在港口非生产性停泊时间并可减少货损货差<sup>[4]</sup>。

### 1 问题的提出

上海港罗泾二期建成投产后, 将使上海港的矿石、煤炭和钢杂等散杂货吞吐能力进一步扩大, 散杂货支柱产业将得到稳步发展, 这是上海港在以集装箱为主体的格局不变的情况下, 在散杂货方面出现的新突破。

上海港散杂货码头货种多, 作业复杂, 但经营管理绝大多数处于传统作业水平, 现场生产数据大部分

还是依靠人工记录整理。企业的生产管理信息系统普遍不健全, 未充分利用其设施、信息技术等资源以及应用现代化的信息管理系统进行管理, 导致散杂货信息服务不周到、不及时, 企业之间和企业与客户之间信息沟通不足, 以至散杂货码头流通不方便, 速度慢、效率低、资金周转不灵, 远远落后于快捷、高效的集物流、商流、信息流、资金流为一体的现代物流发展趋势。在上海港进行信息化建设中, 按照结构化设计方法对信息化建设的的需求进行了设计。

### 2 上海港散杂货信息系统的现状分析

#### 2.1 “诺兰模型”

美国管理信息系统专家诺兰(Richard·L·Nolan)通过对 200 多个公司、部门发展信息系统的实践和经验的总结, 提出了著名的信息系统进化的阶段模型, 即诺兰模型。

诺兰认为, 任何组织由手工信息系统向以计算机为基础的信息系统发展时, 都存在着一客观的发展道路和规律。数据处理的发展涉及到技术的进步、应用的拓展、计划和控制策略的变化以及用户的状况四个方面。1979 年, 诺兰将计算机信息系统的发展道路划分为六个阶段。诺兰强调, 任何组织在实现以计算机为基础的信息系统时都必须从一个阶段发展到下一个阶段, 不能实现跳跃式发展。

<sup>①</sup> 收稿时间:2009-01-11

诺兰模型的六个阶段分别是：初始阶段、传播(蔓延)阶段、控制阶段、集成阶段、数据管理阶段和成熟阶段。

六阶段模型反映了企业计算机应用发展的规律性，前三个阶段具有计算机时代的特征，后三个阶段具有信息时代的特征，其转折点处是进行信息资源规划的时机。“诺兰模型”的预见性，被其后国际上许多企业的计算机应用发展情况所证实。

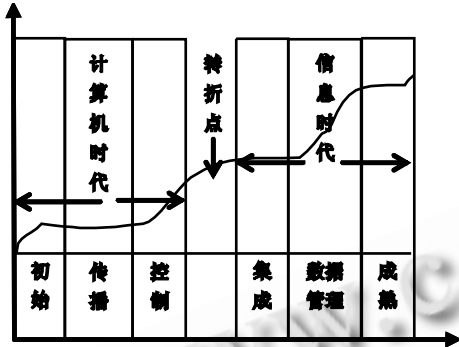


图1 信息系统的六阶段模型(诺兰模型)<sup>[5]</sup>

## 2.2 “米歇模型”

到20世纪90年代中期,Michal.A.Mische(米歇)在大量研究工作的基础上,对“诺兰模型”进行了验证,发现诺兰模型的集成阶段和数据管理阶段分开是行不通的,所以米歇提出了将集成阶段和数据管理阶段合并的说法,形成了“米歇(Mische)模型”。

“米歇(Mische)模型”进一步指出,企业综合信息技术应用的发展应分为四个阶段:起步阶段、增长阶段、成熟阶段和更新阶段。这些阶段的特征不只表现在数据处理工作的增加和管理标准化建设方面,而且涉及知识、哲理、信息技术的综合水平及其在生产、经营和管理活动中的作用,以及信息技术服务机构提供成本效益的实时性好的解决方案的能力。目前我国许多企业的信息化进程基本上处于米歇模型的第一、二个阶段。

参照“米歇模型”(参见图2)可以清楚地看出目前上海港散杂货码头信息化正处在起步和增长阶段的特征—缺少代表性的应用,集成程度低,数据库存取能力较差,而解决这些问题的技术核心是数据环境的重建(数据集成)。

参考“诺兰模型”(参见图1)可以更清楚地看出目前上海港散杂货码头信息化建设处于诺兰模型第三阶段—控制阶段,“信息孤岛”对业务生产的影响开始显现,各系统之间的数据由于不能共享使用,使得重复的数据录入、不同的统计结果等各种矛盾凸现,因此

信息化建设需要向集成阶段发展,集成各部门的信息系统,以提高决策能力。

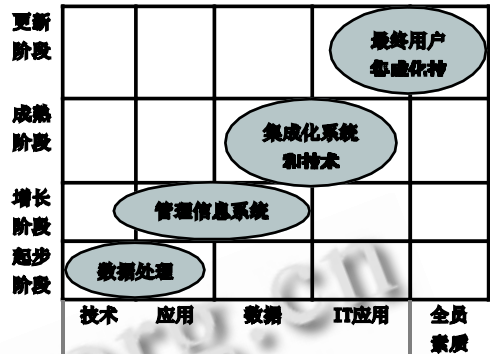


图2 综合信息技术应用连续发展的“米歇模型”

## 3 基于BPR的上海港散杂货码头信息系统建设

在BPR过程中,分成三个部分:信息技术规划框架、现状诊断和流程梳理、以及需求分析设计。在系统的规划建设过程中,采用了信息资源规划来指导对整个信息资源的统一规划,以集成应用为目标,规范和指导信息化建设,确保信息系统的整体性和延续性,避免新的信息孤岛的产生,在业务作业流程上,对当前流程进行分析和优化以适应信息系统的开发,通过借鉴集装箱码头生产业务操作模式,把现场作业数据实时登记到信息系统,使得各部门都可及时地获得现场作业情况,然后在信息规划和业务流程优化的基础上进行系统需求分析及设计开发。

### 3.1 散杂货码头现状诊断与流程梳理

上海港散杂货码头的业务流程模式是多年的经验总结,事关船货、一关三检、路管处等的业务关联模式,进行彻底的重组会引起港口业务的震荡,因此上海港散杂货码头的业务流程重组应该是业务流程优化。

例如,根据需求调研整理出的大船卸货优化前业务流程如图3所示。

针对图3优化前的业务流程图,根据资源消耗分析,判断散杂货码头所涉及作业资源消耗的合理性;根据作业的增值分析判断作业的增值性;根据作业的关联分析,判断作业之间的关联性。从以上三个角度的作业分析,上海港的散杂货码头作业归纳为以下几个关键作业环节,见图4。即:业务受理;计划管理;调度管理;现场作业。为了确保散杂货码头的作业效率,应注重对这些大作业环节的效率进行协调管理,避免作业环节之间的脱节和冲突。

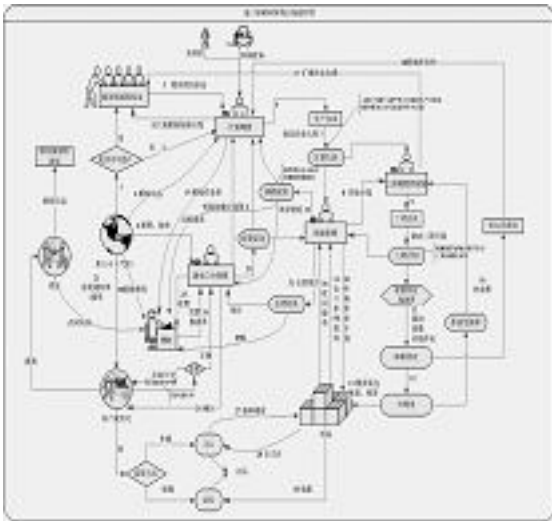


图3 进口卸船和货物出场(优化前流程)



图4 上海港散杂货码头作业环节

基于BPR的散杂货码头信息系统规划方法就是突破以现行职能部门为基础的分工式流程的局限，从供应商、组织者、客户角度出发，确定散杂货码头信息系统得长远目标，选择核心业务流程为再造的突破口，以流程重组思想为核心，在业务流程创新及规范化的基础上，进行系统规划的方法。

在信息社会发达的今天，信息交换的频繁，数据的繁多，交流沟通的及时都对信息系统有特别的要求，对散杂货码头来讲，不能再上面所提到的常用的规划方法来做，它们提出的时间较早，不能适应现代散杂货码头企业的变化和需要，且规划的过程相对静态，现在的散杂货码头企业所处的内部环境和外部因素千差万别，且信息系统规划本身也是非结构性的，因此提出了基于BPR的信息系统规划方法来动态的规划散杂货码头信息系统，从根本上来适应企业的变化和需要。

### 3.2 散杂货码头流程分析与优化举例：港口卸船管理

上海港散杂货码头主要业务包括港口进货管理、港口出货管理和转栈管理，以下以船舶卸船管理为例，分析和优化码头的流程。

进港是港口物流的源头，进货管理是指港口物流中货物入港时对各项业务及操作的管理，它包括：汽

车进货管理、火车及驳船进货管理、船舶卸船管理以及卸货理货管理。

#### 3.2.1 船舶卸船管理

散杂货码头港口物流的最大特点是大部分业务都是大船把各地的货物运送到港口，然后由汽车、火车及驳船等运输工具疏运到邻近的城市和港口；这样，大船卸货就成了非常频繁的作业。由于大船卸货的业务处理及作业流程都与汽车、火车及驳船有很大的不同，因此在卸货管理上也存在很大的不同。

##### (1) 船舶卸船管理在信息化实施之前存在的问题

在实施信息化改造以前，根据集团的计划调度系统，将大船的信息人工输入系统，这些信息在后来的作业过程中都不能有效地加以利用，所有的表单都还必须重新填写，而且还可能出现数据的不一致。昼夜作业计划大表先手工填写，然后复印几份派专人送到各个部门，效率很低。

##### (2) 通过优化改善大船卸货业务流程

通过优化设计，大船及货物相关信息一经录入系统，其他系统或者模块将都统一使用这些信息，不需要重新填写或者录入，避免数据的不一致。目前各种表单都实现系统内部共享，在系统内部的各个功能界面中，只要功能界面需要某种表单信息，都能查看到，弥补了以前手工作业的不足。此外，以前许多不规范的流程都做了进一步的规范，以前经常变动的流程也都进行了重新的思考和设计。

##### (3) 船舶卸船管理的主要内容

船舶卸船管理所包括的内容有：船舶靠泊计划、大船作业计划、当班作业任务指令及堆存计划、卸船管理、大船实际靠离泊管理等等。

##### (4) 船舶卸船管理优化后的业务流程

船舶卸船的基本流程是：由大船的船方或者船代提前向集团提交船舶五日船期表，集团根据全港泊位情况，将这些大船指泊到不同散杂货码头，系统自动接收集团指定的大船信息，然后通过EDI接收船公司或船代电子进口舱单和船图。计划调度根据船期，每天安排下一昼夜大船作业计划，中控每天根据昼夜大船作业计划，安排当班作业任务。船到之后，现场单船指导员安排船舶实际靠泊，中控协调现场进行卸船现场作业。整个的业务流程可如图5所示。

### 3.3 总体需求和业务流程确定

#### 3.3.1 需求功能结构

通过上述流程的优化，港口生产管理信息化的需

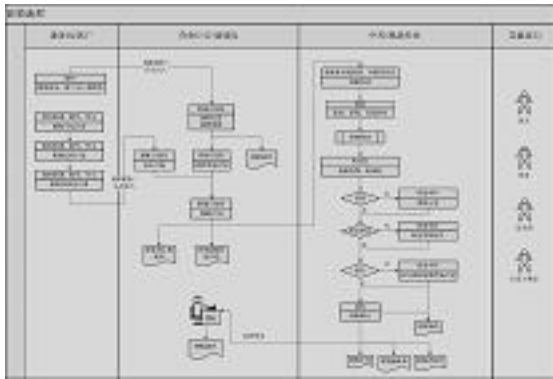


图5 船舶卸船流程图

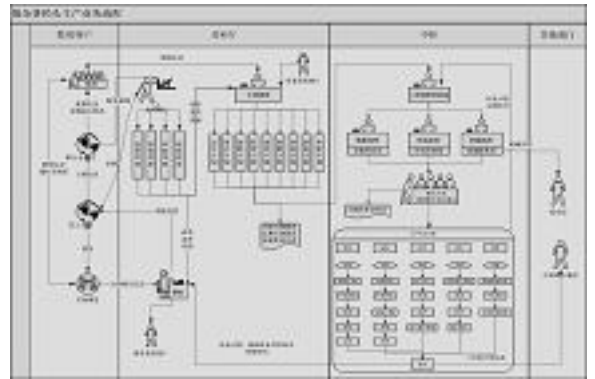


图7 总体业务信息流程

求主要为：客户管理、业务受理、计划管理、调度管理、堆场管理、现场作业、计费管理、报表统计、权限管理等。在货物进港业务包括：船舶卸船业务、驳船进货业务、火车进货业务、汽车进货业务；货物出港业务包括：船舶装船业务、驳船提货业务、火车提货业务、汽车提货业务；货物在港业务包括转栈管理、库场管理等。相关的功能结构图，如图6所示。

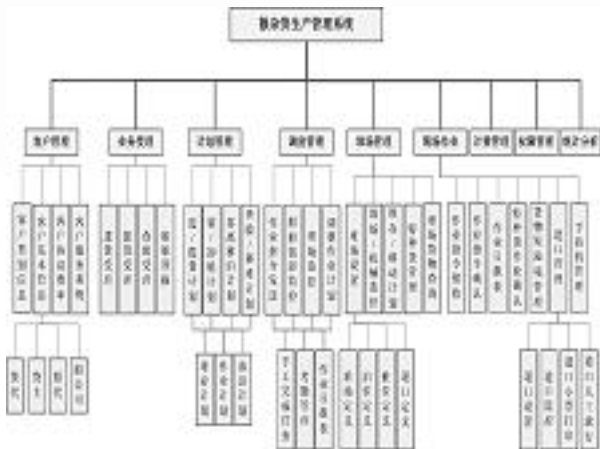


图6 功能结构图

业务管理系统分离，采用基于WEB的查询方式。查询系统的数据仍然来自业务管理系统，但不是直接查询业务管理系统的数据库，而是把业务管理系统的数据库实时复制到查询系统自己的数据库中，然后查询系统对自己的数据库进行查询，从而保证业务管理系统的数据库安全。采用这种设计模式的查询系统极大地方便了货主，货主可以在任何有互联网的地方查询相关信息。

### 4 结论

上海港通过对自身散杂货码头信息化的发展阶段进行分析，确定了米歇和诺兰模型中的阶段，在此基础上，对港口进货管理、出货管理、转栈管理的业务流程进行梳理和优化，并形成了散杂货码头信息化的功能需求和总体业务的信息流程，为散杂货码头信息系统的设计和实施奠定了基础，从信息化设计和实施得到的较好效果来看，也得益于BPR阶段的信息系统需求的明确。

### 参考文献

- 1 陈勇强.上海港口散杂货企业经营战略浅见.上海企业, 1998,(9):33-34.
- 2 余思勤.港口信息化发展趋势研究.港口经济, 2002, 6:31-32.
- 3 Kubym, Reid N. Technological change and the concentration of the U. S. general cargo port system. Economic Geography, 1992,68(3):272.
- 4 李全喜,刘伟江.企业信息化与管理.机械工业出版社, 2005:15-22.
- 5 杨承新.港口物流中的现代信息技术.中国水运, 2003, (5):20-21.
- 6 王爱虎,欧凡,骆焕.散杂货港口仓储和排船一体化物流管理.大连海事大学学报, 2006,(1):22-27.

### 3.3.2 总体业务信息流程

### 3.3.3 面向客户的信息系统需求

散杂货码头的客户，即货主，时时刻刻都在关心着自己堆放在港口的货物的状态。在实施信息化以前，货主都会向码头提出申请，到仓库人工查看货物账页，了解货物的进出库情况及在港状态。这种查询方式已经渐渐不能满足货主的要求，此外，这种查询也影响到了业务人员的正常工作。因此，面向货主的信息查询对系统的设计提出了更高的要求。

为了方便货主查询，系统的设计采用B/S模式，与