



5. “三流合一”在江苏烟草商业系统的构建

李建强 彭勇 周海亮

江苏省烟草公司

摘要：本文分析了江苏烟草商业的信息应用系统的现状以及存在的问题，阐述了江苏烟草商业系统“三流合一”的业务关系，结合江苏烟草商业的信息化发展现状给出了“三流合一”供应链整体架构。从业务关系上梳理了“三流合一”的逻辑关系以及关键业务流程，技术层面上阐述如何以信息流为主线实现异构系统之间的有效集成。此外，从物流角度简述物流信息系统与营销、专卖、财务等信息系统如何实现数据、应用、流程的集成。

关键词：物流 商流 资金流 信息流 三流合一 供应链 集成 协同

1. “三流合一”的背景分析

近年来，江苏烟草商业系统紧紧围绕行业改革、发展和创新，深入实施“三大战略”，在提高整体竞争实力方面取得了显著的成效。在这个又好又快发展的大环境下，全系统信息化工作部门按照“综合协调、技术把关、管理服务”的职能定位，遵循“统一标准、统一平台、统一数据库、统一网络”的技术要求，有效地开展了信息化建设，全系统信息化工作得到了较好的提升，以省为单位的统一的信息化基本形成。目前全系统主要的信息应用系统如下：

卷烟营销信息系统。在省公司开发部署运行了营销综合管理平台，实现了全省卷烟商品信息的集中统一管控、全省价格的集中统一管控、全省卷烟合同的统一管理、全省卷烟进销存的综合报表和实时查询、全省卷烟营销商业智能系统。在13家市公司统一开发部署运行了营销综合业务管理平台，实现了电话订货、电子结算、进销存管理、客户关系管理平台，并正在稳步推进向“按客户订单组织货源”的拓展和延伸。国家局统一开发部署的工商数采系统运行稳定。

卷烟物流信息系统。目前，全省物流信息系统包括13家市公司的仓库管理系统（Warehouse Management System，简称为WMS）和物流管理信息系统（Logistics Management Information System，简称为LMIS）、以及省公司的物流管理信息系统，正在向仓储、分拣、配送、指挥调度等物流管理的高效、低成本、有序化和透明化的目标不断推进。国家局统一开发部署的“卷烟到货扫码确认系统”运行稳定，并正逐步推进“打码到条系统”。

财务信息系统。全省基本统一的会计核算系统已经有效运行多年，全省统一的资产管理信息系统正在加强国有资产管理方面发挥了积极的作用。

与上面三项相关的信息系统。全省统一的覆盖省、市、县三级的专卖证件和案件管理系统有效提升了专卖管理水平，全省统一的覆盖省、市、县三级的综合办公自动化系统有效提高了办公效率、质量和水平。

以上信息应用系统覆盖了商流、物流、资金流（简称为三流），换句话说，信息流支撑了三流。但是，从上面的描述可以看出，三流相对孤立，没有有效地协同和集成，在此，我们把三流有效地协同和集成称为“三流合一”，以上信息应用系统对以“三流合一”为主要特征的供应链管理的支撑不到位，主要存在以下不足：

行业处于大变革时期，三流的持续改进跟不上行业改革的步伐；

江苏烟草商业系统供应链管理的整体规划不够充分；

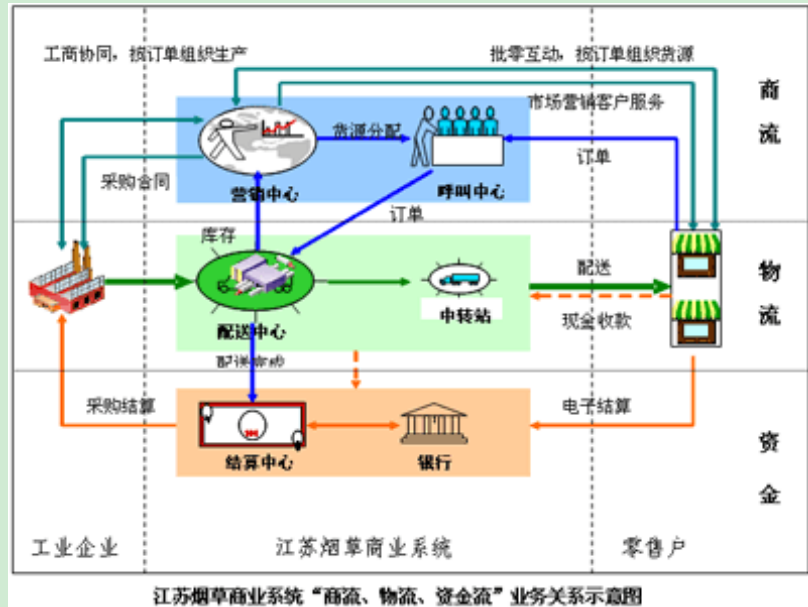
支撑三流的信息应用系统由不同厂家开发，系统接口标准不一致，必须开发相应接口才能实现专业应用对接，且不可能完全实现应用集成；

业务组件由不同厂家开发，没有完全遵从BPEL（业务流程扩展标记语言），没有实现跨不同

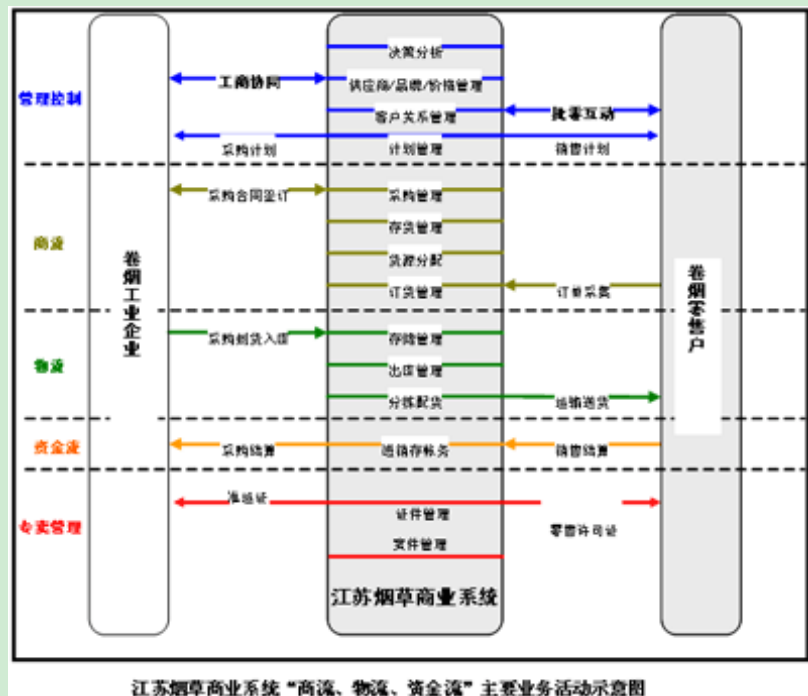
信息应用系统的业务流程集成，没有实现商流、物流与资金流的交互；

针对现状，如何打造江苏烟草商业系统“三流合一”的信息平台，试图从信息化的角度改进上述不足，是本篇论文阐述的核心内容。

2. 江苏烟草商业系统“三流合一”的业务关系

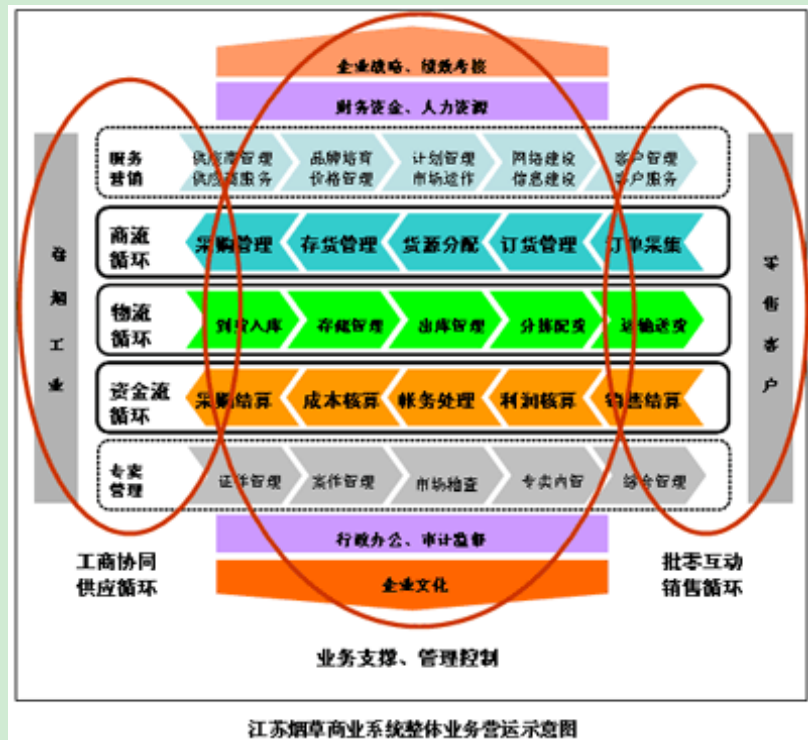


对江苏烟草商业系统而言，商流是指从采集客户订单到与工业企业签订采购合同的过程，包括采购管理、存货管理、货源分配、订货管理、订单采集等业务活动；物流是指卷烟从进入烟草公司仓库开始到配送给零售户为止的过程，包括仓储出入库、存储管理、分拣、送货等业务活动；资金流是指在与零售户的销售结算到与供应商的采购结算的过程；另外，供应商管理、品牌管理、价格管理、客户关系管理、计划管理、专卖管理、决策分析也是江苏烟草商业系统运转所必不可少的管理控制活动。江苏烟草商业系统的“三流”所包含的主要业务活动如下图所示：



根据上述江苏烟草商业系统“三流”业务关系和主要业务活动分析，可以总结出，江苏烟草商业系统的整体业务营运，主要由横向的商流循环、物流循环、资金流循环，纵向的采购供应循环、销售循环，以及必要的管理控制活动所构成。江苏烟草商业系统“三流合一”的整体业务营

运示意图如下所示：



江苏烟草商业系统整体业务营运示意图

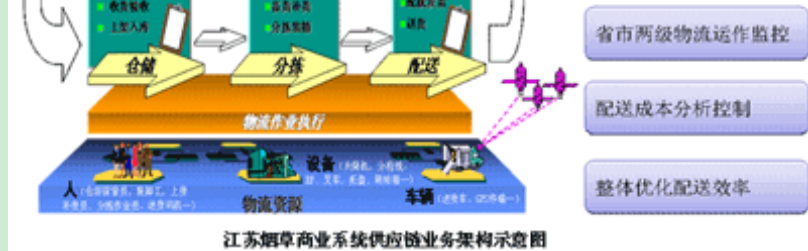
从以上江苏烟草商业系统“商流、物流、资金流”关系分析、主要业务活动分析、整体业务营运分析可以看出，在实行以地市公司为经营主体的“集中购进、集中订货、集中配送、集中管理、集中核算”的集约化经营管理模式下，商流、物流、资金流的执行者以及所承担的业务活动职责具有较为清晰明确的定位，而保证整体业务协调顺畅运转的关键就在于“信息流”是否畅通、及时、准确。

以物流为例，江苏烟草商业系统的物流执行者无论是目前以地市公司为单位的“地市配送中心+中转站”体系，还是将来几个地市所共用的“区域物流中心+（片区配送中心）+中转站”体系，都不可能脱离商流、资金流以及烟草行业的整体管理控制而独立存在，必须与商流的执行者—营销中心、资金流的汇集者—财务结算中心、客户订单的采集执行者—呼叫中心、以及专卖管理等部门，进行及时、准确的信息沟通，才能实现“三流贯通、四流汇通”，从而保证整体业务的协调高效运转。

目前我国烟草行业正以提升行业整体竞争实力为目标，积极推进“按订单组织货源，实现批零互动；逐步向按订单组织生产发展，实现工商协作”的供应链整合。因此江苏烟草商业系统的商流、物流、资金流等信息系统的建设，必须遵从烟草行业的“数字烟草”发展战略，确保营销、专卖、物流、财务等业务系统的信息流的有效集成与协同。只有这样，才能符合行业供应链的整体发展趋势，符合提升行业整体竞争实力的总体目标。

3. 江苏烟草商业系统“三流合一”的供应链整体架构

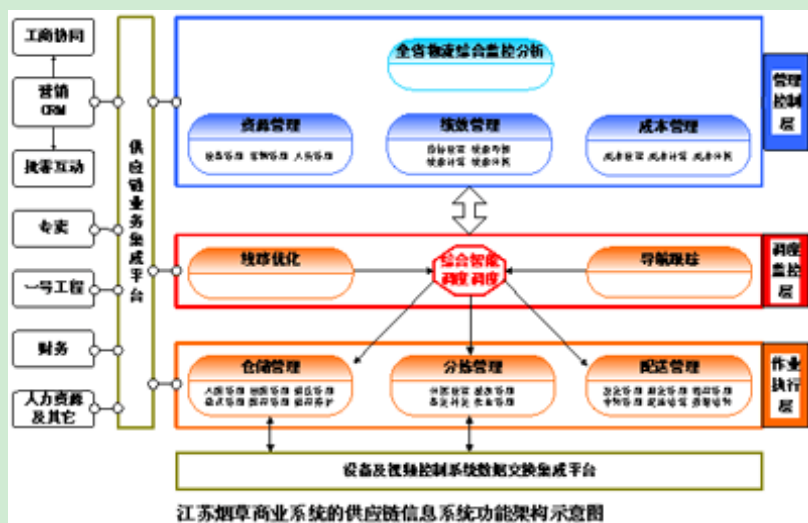
我们将江苏烟草商业系统供应链中的物流与其它业务的关系结合起来考虑，就形成了如下图所示的江苏烟草商业系统供应链业务架构。



江苏烟草商业系统供应链的业务架构由一根链条三个层次所构成：一根链条是指零售户、烟草公司（营销中心、呼叫中心、物流中心、资金中心）、供应商所构成的循环链；三个层次是指物流作业执行、物流运作管理、供应链业务协同，其中，物流作业执行包括仓储、分拣、配送三项主体物流作业活动，物流运作管理包括综合调度指挥、物流资源管理、物流绩效管理、物流成本管理、物流运行监控、综合数据分析、储位优化/流程优化/线路优化等管理活动，供应链业务协同包括物流中心与零售户、营销中心、呼叫中心、资金中心、供应商之间的相互协作活动。

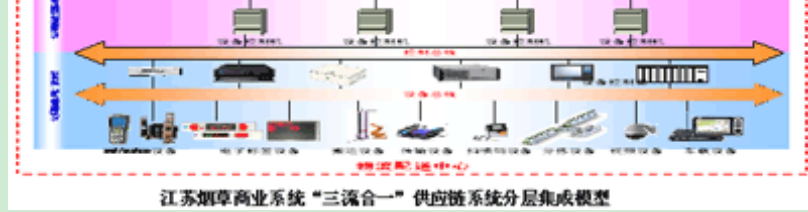
作业执行层是实现卷烟实物流动必不可少的基本业务，运作管理层是为达到优质、高效、低成本目标而采用的必要管理手段，供应链业务协同层是为保证采购交易和销售交易完整高效履行而必须进行的企业内部各部门之间以及企业内外之间的相互协作。

通过这一根链条三个层次，完成江苏烟草商业系统供应链的两大任务，一是完成供应链中从供应商、经烟草公司、到零售户的卷烟“实物流动”，并通过相应管理手段力求优质、高效、低成本；二是完成供应链中零售户、呼叫中心、物流中心、资金中心、营销中心、供应商之间的物流相关“信息流动”，并通过信息流动保证商流、物流、资金流的协调统一。从“信息流”通畅的观点，可以设想江苏烟草商业系统的供应链信息系统功能架构如下：



在这个功能架构中，从物流运作的环节来看，分为仓储管理、分拣管理、配送管理、综合管理四大部分，从运作管理活动的作用来看，分为作业执行层、调度监控层、管理控制层，由10个主要子系统、两个集成平台所构成。第一层是作业执行层，包括仓储管理、分拣管理、配送管理3个子系统；第二层是调度监控层，包括配送线路优化、综合调度、以及导航跟踪3个子系统；第三层是管理控制层，包括物流资源管理、绩效管理、成本管理、以及全省物流监控分析4个子系统。两个集成平台：一是物流信息系统与各种物流设施设备控制的集成，如仓储分拣设备集成、车载设备集成、视频监控系统集成；二是物流信息系统与营销、专卖、财务、人力资源、一号工程等其它业务系统以及与供应商、零售户的相关业务系统之间的集成。

4. 江苏烟草商业系统“三流合一”的技术基础



以地市公司物流配送中心为主体的供应链总体集成架构，从整体上来看，可以划分成四个层次，从下往上依次是：

设备执行层：

包含了现代物流工程的各种机电设备，这些设备的工作部件通过连接器、控制器，构成了单元作业环节可独立运行的执行设备。包括：RF终端及其无线连接设备、RFID阅读识别设备、电子标签、LED显示屏、传输系统、搬运系统、打码设备、扫码设备、分拣机、视频监控设备、车载终端等。一些设备通过专有的或标准的设备总线同设备控制器连接，能够协调工作，从而实现物流作业的自动化。

调度控制层：

一些设备，如电子标签系统、分拣系统、视频监控系统等，通过控制总线（如工业控制以太网）实现控制计算机系统和设备控制器连接，使得设备能够在控制机的指挥下进行工作，构成了相对完整的独立运行子系统，而控制计算机由于便于开发扩展，实现更高层面的系统集成。通过设备控制机可以利用标准的计算机技术，接收外部调度控制指令，并且及时反馈设备运行结果，同时还可以通过控制软件系统，实现人机工程交换界面。

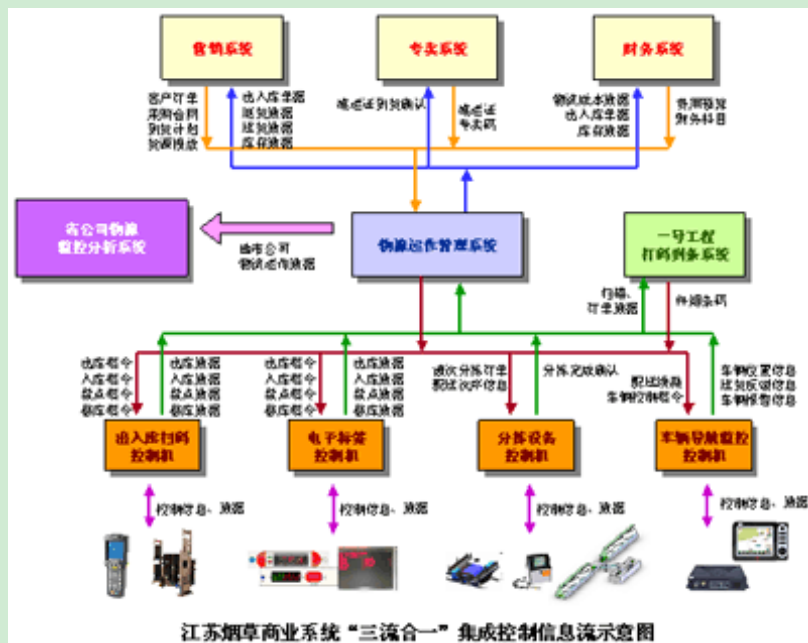
物流运作层：

物流运作层是物流运作管理的主要业务体现，它衔接了上位业务管理应用和下位设备调度控制，实现了配送中心完整的物流管理业务，使得仓储、分拣、配送各个环节的工作能够高效协同。其中，物流集成控制系统屏蔽了下位系统的技术差异性，定义了标准的集成接口，使得物流运作管理系统能够对下位执行设备有更强的灵活性和扩展性。

业务管理层：

业务管理层是江苏烟草商业系统的上层业务管理系统，包括了营销、专卖、OA、财务、辅助决策等系统，以及省公司物流监控分析系统。

4.1 “三流合一”供应链系统集成控制信息流



物流与一号工程集成信息流

一号工程系统	信息流	方向	说明
一号工程系统			
	件烟条烟条码	下行	通过打码到条 ETL 数据采集获取件烟条烟条码对应（销售到零售户）
	三扫条码		可以通过下位系统集成获取
	订单数据	上行	通过呼叫中心或本系统上行订单数据

物流与上位系统集成信息流（与商流集成）

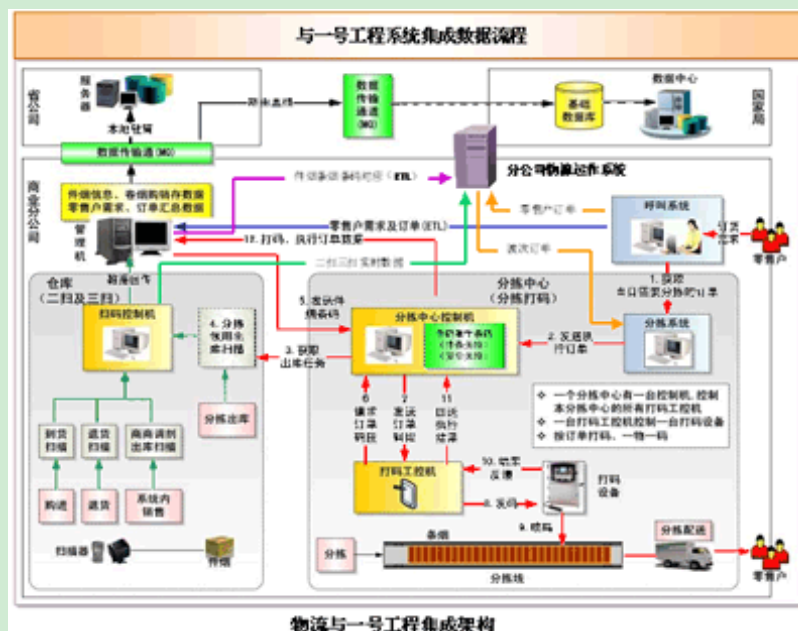
上位系统	信息流	方向	说明
营销系统			
	客户订单	下行	用于分拣及备货
	采购合同	下行	采购入库原始依据
	到货计划	下行	本次采购入库提前准备
	货源拨放	下行	用于提前备货
	出入库单据	上行	用于进销存核算
	退货数据	上行	退货、销售结算
	送货数据	上行	送货确认信息
	库存数据	上行	当前实际库存
专卖系统			
	准运证	下行	用于到货确认对应
	专卖码	下行	打码到条未实施前，通过专卖系统获取喷码标识
	到货确认	上行	通过与一号工程集成反馈到货确认
财务系统			
	费用预算	下行	全面预算物流费用控制
	物流财务科目	下行	物流成本核算体系
	出入库单据	上行	用于存货核算
	物流成本费用	上行	用于物流成本核算
	库存数据	上行	用于存货核算
省公司物流系统			
	物流综合运作数据	上行	定时抽取，用于省公司物流监控分析

物流与下位系统集成信息流

下位系统	信息流	方向	说明
仓库扫描系统			
	出库指令	下行	
	入库指令	下行	
	盘点指令	下行	
	移库指令	下行	
	出库数据	上行	单据、品种、数量、条码及储位信息
	入库数据	上行	单据、品种、数量、条码及储位信息
	盘点数据	上行	单据、品种、数量、条码及储位信息
	移库数据	上行	单据、品种、数量、条码及储位信息
电子标签系统			
	出库指令	下行	
	入库指令	下行	
	盘点指令	下行	
	移库指令	下行	
	出库数据	上行	单据、品种、数量、条码及储位信息
	入库数据	上行	单据、品种、数量、条码及储位信息
	盘点数据	上行	单据、品种、数量、条码及储位信息
	移库数据	上行	单据、品种、数量、条码及储位信息
分拣控制系统			
	波次分拣订单	下行	经过配送优化的波次订单
	配送次序信息	下行	订单配送次序，以便分拣系统按顺序分拣
	分拣完成确认	上行	分拣订单确认完成信息
车载导航监控			
	配送线路	下行	经过优化的配送线路次序信息

车辆控制指令	下行	由监控中心发送的车辆控制指令
车辆位置信息	上行	车辆实时位置信息发送到监控中心
送货反馈信息	上行	送货完成确认
车辆报警信息	上行	紧急事件的报警通知信息

4.2与一号工程系统的集成



考虑到物流运作管理对于出入库作业实时性的要求，需要满足一号工程的要求，同时需要满足地市公司物流管理的需要，可以通过与一号工程系统的集成得以实现卷烟商品的物流跟踪管理。

订单处理环节

地市公司通过呼叫中心采集的客户订单由物流运作管理系统获取，物流管理系统根据配送环节的需要，对订单进行按线路优化排程，形成合理的订单批次，传送给分拣系统，分拣系统将订单发送给打码到条分拣中心控制机，进行分拣打码到条处理。

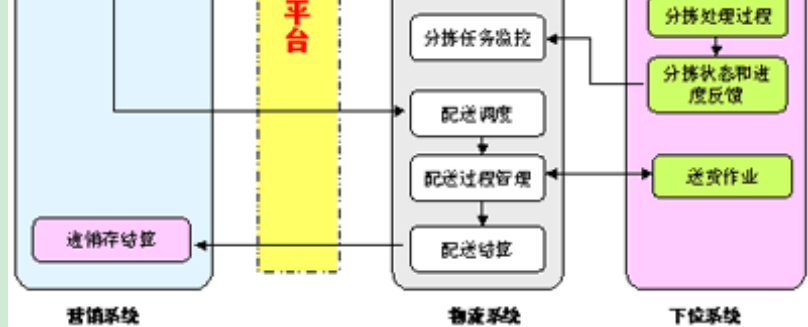
仓储作业环节

仓库两扫及三扫作业，一方面通过扫码控制机定期传送给地市公司管理机。另一方面，由物流运作管理系统实时（或准实时）获取，及时反映当前仓库品种库存的变化，以便正确完成数字化仓储管理。

此外，经过打码到条建立的件烟条烟对应关系，通过ETL定期抽取到物流运作管理系统，使得物流运作管理系统能够跟踪管理整个货品的物流过程。

4.3与上位系统的集成

4.3.1与营销系统的集成



营销系统将采购合同以及工业企业送货计划传送给物流系统，物流系统以此进行入库管理，下位系统完成入库作业和形成入库单据，再反馈给营销系统。

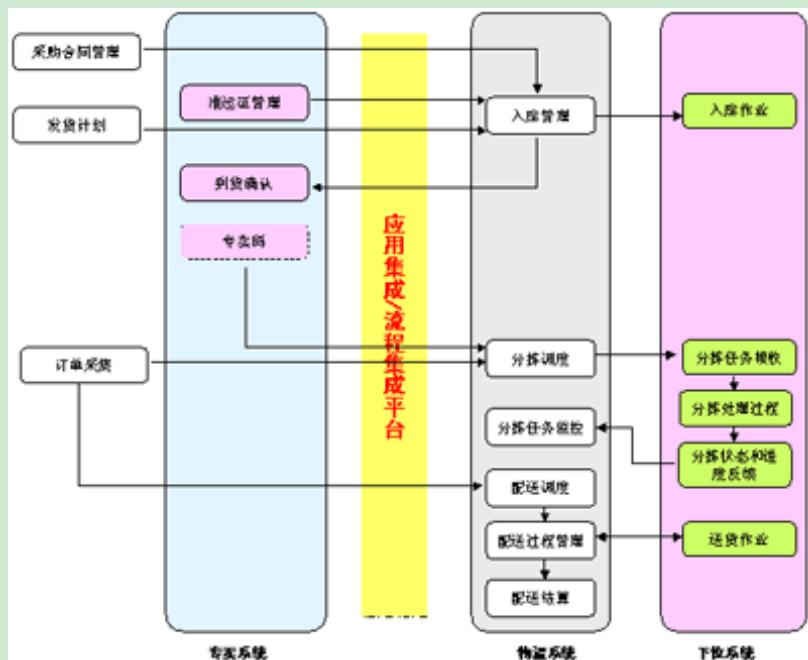
物流系统在进行实物库存管理（移库管理、盘点管理）时需要将实际的库存数据反馈给营销系统，以便更新业务库存。

营销系统将货源分配和订单信息传送给物流系统，物流系统根据分拣备货策略，进行备货准备，将主存储区的卷烟搬运到分拣区。

物流系统根据订单和线路优化策略进行配送线路优化，并形成分拣波次订单，由物流系统进行分拣调度，指挥下位系统开展分拣作业工作。

物流系统进行配送调度，安排车辆装车送货，并进行配送结算，将相关数据传送给营销系统进行进销存结算。

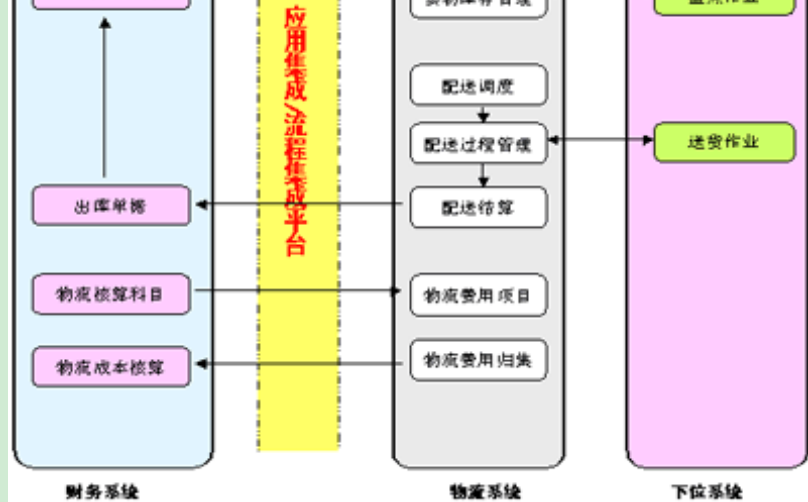
4.3.2与专卖系统的集成



专卖系统准运证管理将准运证信息传递给物流系统，以便物流进行入库到货确认，入库完成后，物流系统将到货确认信息反馈给专卖系统。

在未完成一号工程打码到条的实施前，对于一些地市可能需要在客户条烟上喷专卖码，因此需要专卖系统将专卖码传送给物流，并交给分拣系统进行喷码。

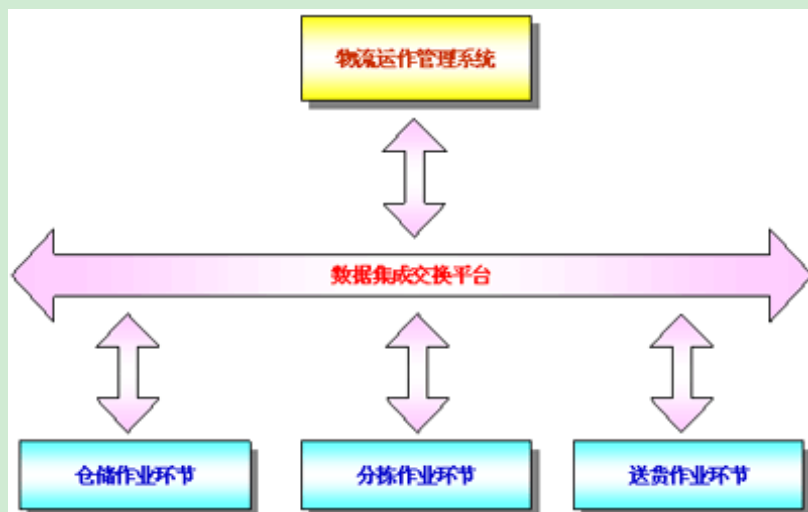
4.3.3与财务系统的集成



物流系统中产生的出入库单据凭证需要通过集成平台传送到财务系统，此外还包括盘点产生的实物损益调整，财务系统以此进行存货核算。

对于物流成本核算，财务系统将物流核算科目发送给物流系统，物流系统负责物流费用的归集和核算处理，形成物流成本核算数据，发送给财务系统，以便进行公司整体的财务核算。

4.4与下位系统的集成



1、与仓储作业环节的集成

各个地市公司的仓储作业环节需要实现与三种设备控制系统的集成：

托盘扫码入库系统

移动式条码扫描系统

物流仓储电子标签系统

2、与分拣作业环节的集成

各地市公司都在配送中心集中喷码、分拣到户，目前以人工分拣为主，但随着各地配送中心的改造或新建，将出现人工分拣、电子标签辅助人工分拣、人工补货/自动分拣+人工补充分拣等多种分拣方式并存的局面。

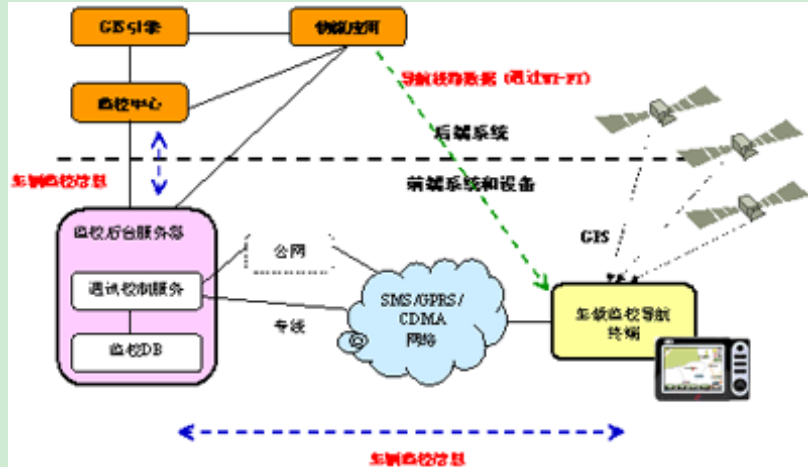
因此，要实现与（1）电子标签辅助人工分拣和（2）人工补货/自动分拣+人工补充分拣两种分拣控制系统的集成。

3、送货作业环节的集成

在车辆送货作业环节主要的集成信息包括：

经过线路优化引擎处理后的导航线路数据。需要在送货之前传送到车载监控导航终端。

在车辆送货的实际过程中，需要将车辆的实时位置信息发送到监控中心，并实现监控中心向远程车辆的控制指令要求。



为实现送货环节的集成，需要运用到全球定位系统（GPS）、移动通讯系统（GPRS或CDMA）、地理信息系统（GIS）、WLAN等技术。

4.5集成平台技术架构



由于上层应用系统（营销、专卖、财务等）目前基本上采用行业统一的技术标准体系架构，因此应采用支持企业服务总线（ESB）的集成平台，实现信息系统之间的应用集成，并进一步支持流程集成，使得物流运作管理系统与上位系统能够在供应链管理上的协同。

5. 结束语

本篇论文主要是从信息流的角度阐述了如何确保商流、物流、资金流的协同与集成，首先分析了江苏烟草商业系统“三流合一”的背景，描述了“三流合一”的业务关系，然后从供应链出发阐述了江苏烟草商业系统的供应链整体架构，最后从技术上分析如何实现物流与营销、物流与专卖、物流与财务等系统的集成，从而确保“三流贯通、四流汇通”。本文只是对“三流合一”作了初步探索，不同“流”之间如何有效协同与集成以及如何适应变化发展有待深入研究和实践。

作者简介:

李建强 男 工程师 硕士研究生学历 江苏省烟草专卖局（公司）经济信息中心主任
地址：南京市汉中路169号 邮编：210029 电话：025—86795008—9936 手机：13809020062
email地址：lijq@j.s.tobacco.com.cn

彭勇 男 工程师 硕士研究生学历 江苏省烟草专卖局（公司）经济信息中心副主任科员
地址：南京市汉中路169号 邮编：210029 电话：025—86795008—9946 手机：13951756167
email地址：pengyong@j.s.tobacco.com.cn

周海亮 男 工程师 硕士研究生学历 江苏省烟草专卖局（公司）经济信息中心副主任科员
地址：南京市汉中路169号 邮编：210029 电话：025—86795008—9125 手机：15952016968

email 地址: zhouhl@j.s.tobacco.com.cn