

石油企业物流信息系统应用研究

田 甜 (国家石油天然气管网集团有限公司, 北京 100007)

摘 要: 物流管理中信息技术的应用大大提高了物流管理的效率及效果, 石油企业物流信息系统的应用促进了石油企业转变物流管理的观念, 全面落实全员成本控制的资源管理理念, 通过提高物流管理的效率提高企业的核心竞争力, 从而提高企业的经济效益及社会效益。研究以 A 石油企业为例, 总结物流信息系统的功能需求, 从系统设计的基础数据层、服务支持层、用户需求层等三个层面分析石油企业信息系统的实际应用。

关键词: 石油企业; 物流信息系统; 系统应用

1 A 石油企业物流信息系统功能需求

A 石油公司的业务运用管理体制共包括总部、大区及各省市区三个层级, 物流信息系统需要包含计划、调度、运营及基础数据采集等模块, 并集成其他系统, 以保证成品油物流全过程的信息共享及业务协同。因此该企业的物流信息系统需要覆盖一次物流及二次物流业务所有的基本环节, 集成周边系统, 并支撑总部、大区、省市、企业等各个层级的业务需求。具体而言, 该石油企业的物流信息系统主要功能包括基本业务数据及物流数据的采集、制定物流计划、处理各类单据、集成 ERP 系统完成出库过账、结算运费、分析总部运费等。

整个物流信息系统需要包括三个层面, 即基础数据层、服务支持层、用户需求层等, 其中成品油流通过程中的商品供求数据、库存数据、配送及车辆数据等基础信息的收集、整理、维护主要通过基础数据层来实现; 订单管理、仓储罐情况、配送管理等物流应用服务信息主要通过服务支持层来实现; 面向物流客户的服务内容主要通过用户需求层来实现, 为更好的服务客户, 本系统可提供标准接口集成其他系统, 并提供不同层次的通信服务机制。

2 A 石油企业物流信息系统的具体应用

2.1 基础数据层

基础数据层主要包括基础信息管理模块, 其主要作用是采用标准化的代码统一、规范物流系统的基础信息。石油企业的成品油流通涉及到全面各地, 这需要一个基础的、统一的数据管理平台, 通过物流系统对成品油流通的各个环节进行规范, 比如铁路发到站、码头及港口信息、航线信息、油罐信息、炼厂检修信息、客户信息及其他信息等。通过基础信息模块可以实现石油企业从总部到大区再到各省市区统计数据的规范化、标准化。

基础信息管理模块主要包括两部分, 即基础信息维护与账号权限维护。其中基础信息维护的主要内容包含油库油品密度信息、加油站信息、油品信息、油罐信息、数据健康检查、炼厂信息、发站信息、到站信息、炼厂发站信息、油库到站信息等。

制定配送计划时需要进行体积重要转换, 需要参考系统油品密度信息; 加油站信息主要包括加油站的系统代码、基础信息等, 加油站、油库、油品等代码需与 Retail、ERP 及零售电子账表系统对应的代码保持一致。

油罐信息主要包括编号、油品类别、期初罐存、物理罐容、安全罐容、停泵罐容等信息, 油罐信息同样要与 Retail、ERP、零售电子账表系统中的内容保持一致; 合理油库是指某个加油站新增的合理油库, 主要信息包括代码、基础信息、生效时间、审核状态等; 数据健康检查主要检查各类数据是否存在异常情况; 炼厂信息维护主要包括炼厂代码、基本资料、对应的 ERP 代码、DPO 代码等, 基础信息管理模块可对炼厂信息进行增删或修改等维护操作。发站、到站信息维护可进行站点信息的增删及修改, 炼厂及油库到站信息同样也可以通过基础信息管理模块进行增删及修改。

系统账号权限维护主要包括用户管理、角色管理及权限实体, 通过用户管理可进行用户名称及登录名称的简码过滤, 快速查询账号信息及角色匹配, 能够对用户信息进行增删、修改及冻结等。角色管理主要进行角色名称的删减及修改, 并能够进行角色模糊查询, 查看角色匹配的账号、菜单及权限等。权限实体功能可以实现不同账号查询不同客户的单据信息, 实现订单制订者与导入者的权限分离。

2.2 服务支持层

服务支持层包括以下几个模块:

2.2.1 主数据系统集成模块

主数据系统集成主要实现与企业 ERP、各加油站零售销售管理系统、外采计划系统、BW 系统、企业车辆 GPS 系统、船讯网等其他与成品油物流信息相关系统的集成。

集成 ERP 系统能够实现与企业或大区公司双向物流相关信息的推送,包括销售计划、成品油的出入库信息、成品油订单信息及订单执行情况、订单变更情况等。集成各加油站的零售销售管理系统可以实时采集各加油站的销售日报、计划信息及加油站验收信息。集成外采计划系统可以及时了解外采计划信息;集成 BW 系统可以实时查询企业的成品油库存信息及出入品信息,了解成品油的库存情况;集成车辆 GPS 管理系统可以实时了解各个车辆的动态位置及相关信息,并能够接收车辆安排计划信息及 GPS 运行报警信息等;连接船讯网则可以了解水上运输船只的运行位置、轨迹及相关的港口信息等。主数据系统集成实现了成品油物流全过程的信息采集与查询,提高物流信息管理的实时性、动态性及完整性。

2.2.2 一次物流模块

一次物流模块可以实现石油企业物流信息的闭环管理,通过该模块可以提报资源需求,再根据需求制订资源计划、供应计划、储备油计划、配置计划、运输计划等,根据计划完成成品油的出厂,再统计产生的运输费用。

具体为省市公司、大区公司提报成品油经营资源需求,大区公司对各省市公司提报的需求进行审核管理;根据各省市公司提报的需求进行一次物流计划集中管理,通过该模块可以在线管理储备油的配置及运输计划,统计进销存情况,采集炼厂资源实物口径一次出厂完成数据,物流信息系统的所有用户根据权限设置可查看各个环节的物流共享信息。

此外,通过该模块还可以实现大区日计划调度管理,包括计划制定、管理及验收,并在线统计成品油出厂产生的运杂费情况,并能够分析实物、结算口径运杂费的数据差异,关联 ERP 系统实现运杂费的闭环管理。

具体系统操作要点包括:录入供应计划,供应计划包括两种,一种是分省市分品种,一种是分省市分品号。提报省市油库需求,提报时分油库、分油品;根据需求导出资源需求计划,由大区公司对各省市油库需求进行审核、修改、优化,在大区公司对省市

油库需求计划审核完成之前,可随时修改供应计划,待审核通过之后供应计划则不得修改。审核通过后的供应计划直接下达至各省市公司,各省市公司再以此为依据执行当月计划。如果计划执行过程中需要进行调整,则需在系统中生成供应计划调整申请单,由大区公司审核通过后再做实际调整。

2.2.3 二次物流配送

二次物流配送的主要内容包括二次物流计划管理、运费管理及应急服务,在获取加油站进销存等基础数据后优化、调度二次物流计划。具体设计如下:系统可从外部集成的 ERP 系统、零售管理系统等外部系统中导出加油站每日班结后进销存原始数据,实时对比油罐基础信息,如数据存在异常则系统会做出提示。

二次物流配送模块会全面检查进销存数据,针对不同省需求提供在途计划对比,并提供某个时间段内的销量信息,以为二次物流计划调度提供参考。查询 Retail 系统的过期订单,开发 DQM 节点检查工具,以检查是否完成各关键节点的操作,分析其中的问题及处理策略,对比 Retail 系统中在途订单与成品油物流信息管理系统中配送计划的差异,调度管理人员能够迅速分析出定位异常的计划,并做出及时调整。

2.3 用户需求层

用户需求层主要包括运行监控模块、承运商管理模块以及运杂费管理模块等:

2.3.1 运行监控模块

物流运行监控的主要范围包括总部与大区公司,对成品油的物流运输情况进行实时监控。目前 A 石油公司的成品油物流途径主要包括公路运输、船舶运输、管道运输及铁路运输等四种,要对这四种运输渠道进行实时监控,需要集成中国铁路总公司运输监控系统,获取铁路运输的相关数据信息;通过系统可直接查询铁路 12306 网站中的成品油罐车实时查询,铁路运僵过程的自备车也可进行全网实时跟踪监控,将铁路罐车的资源效率充分发挥出来,提高铁路运输量,降低运输成本。搭建船运 GPS 平台,获取船舶运行状态、速度、装载量及预计到港时间等,并通过系统自动生成报表。

集成炼厂油库库存管理系统,获取成品油的最新生产库存,根据市场需求及最新库存调整供应计划;具体库存监控包括炼厂库存、大区库存、省市油库库存等,并能够进行库存趋势分析、可用空容分析等;

物流信息系统集成其他系统采集各库存信息,能够作为物流运行调度的重要依据,提高二次调度计划的制定效果;此外,目前管道运输已经占据成品油运输组织运量的一半以上,且随着管道自动化运维技术的不断发展,其在石油企业物流系统中的应用也会越来越广泛。

集成各省市公司的GPS监控系统,根据配送计划实时获取车辆的动行状态、上线信息及重大报警信息处理情况,还可查询车辆的异常停车、超速行为报警等情况;此外,公路运输监控模块日常运行中包括三级监控体系,即省物流中心、地市物流配送、承运商,强化总部对成品油物流运输的监控情况。

2.3.2 承运商管理模块

承运商管理主要包括资质管理、车队管理、船舶档案、司运人员资质管理、承运商考评等多项功能,其主要目的是通过规范化的承运商管理提高承运业务管理的精细化程度。其中承运商资质管理中,可通过系统查询承运商的资质,并能够进行承运商的准入、修改及淘汰等操作,以保证系统录入的承运商均符合石化物流配送要求。

车队管理主要维护承运商下属车队的基础信息,包括车辆资质管理、车辆年检检查、车辆黑名单等,车辆资质管理可进行准入、修改、启停用等管理;定期扫描车辆的年检信息,针对即将到期的车辆系统会自动发送提醒信息;针对不按照规定进行操作的车辆则录入黑名单,系统禁止对黑名单中的车辆进行派车操作。

司运人员资质管理主要包括司机、押运等石化产品物流相关人员的资质审核,系统同样能够进行准入、修改及启停用的操作;针对司运人员同样建立黑名单,进行非法操作、违反相关规定的人员均录入黑名单目录,取消这类人员的司运工作资质。此外,还要建立船舶档案,通过物流信息系统可维护船舶的基础信息、吃水情况、船东、仓位等信息,船舶档案审批通过后方可承担成品油的水路运输业务。

2.3.3 运杂费管理模块

运杂费管理模块主要功能包括运距维护、合理油库维护、运价配置、运费计算、油价因子维护等。其中运距维护主要包括发站、到站间距离的维护,发站、到站间距离包括油库到加油站、油库到油库、油库到客户、加油站到加油站等,系统运距维护需要上级管理人员的审核,通过后方可生效;由于实际业务中运

距维护工作量相对较大,因此系统提供运距批量审核功能,提高运距审核效果,降低审核的时间成本。合理油库维护先设定“站”到某个油库为合理,除此以外均为非合理油库,以区分配送业务的合理性,合理油库的数据维护同样需要审核,为提高合理油库的审核效率、降低管理人员的工作量,系统同样提供合理油库批量审核功能。运价配置主要根据各分公司的实际情况设置业务规则、运价类型及面向对象等,在计算运费时再根据不同的条件进行筛选,完成运费计算;运费计算过程中需要合理维护油价因素,针对不同省市采用不同的运价调整方法。此外,运杂费管理模块还可以实现运费规则的新增、运费调整、运费物流审核及结算审核。

3 结语

总之,本研究以A石油公司为例分析其物流信息系统的实际应用,有效解决了石油公司地物流运输资源利用率低、运输成本高、信息沟通效率低等一系列问题,由此可见,完善的成品油物流信息系统能够有效降低石油企业的物流成本,提高物流管理的效率,从而提升石油企业的现代化管理水平,促进企业的可持续发展。

参考文献:

- [1] 原世伟,景海涛,李伟.基于GIS的现代物流管理系统设计与实现[J].2020,41(1):82-86.
- [2] 刘天尧,刘善伟.校园能源监管WebUIS的设计与实现[J].测绘工程,2021,25(4):71-77.
- [3] 王立欣,胡晋山.基于移动GIS物流管理系统的设计与开发[J].交通科技与经济,2017,19(3):58-62.
- [4] 陶新洲.基于RFID技术的仓储物流管理系统设计[J].工业控制计算机,2019,28(12):121-123.
- [5] 谢俊,翁文勇.SOA架构思想在仿真实验系统中的应用研究[J].计算机系统应用报,2017(05):21-24.
- [6] 朱江,陈泓冰.中国成品油管道现状及发展研究[J].中国石油大学学报(社会科学版),2018,06:67-67,86.
- [7] 中风平.基于物联网的应急物流信息系统研究综述[J].中国科技博览,2021,10(06):21-22.
- [8] 张峰.石油企业物流如何向现代物流转变[J].石油管理干部学院学报,2019(6):39-40.
- [9] 杨丽.石油储运集油管理信息系统研究[D].哈尔滨工程大学,2004.(10).76-78.
- [10] 刘伟.加快发展石油石化企业现代物流[J].中国石化,2007(4):2-4.