



文章编号:1671-251X(2013)05-0080-05

DOI:10.7526/j.issn.1671-251X.2013.04.022

张恒,卢建军,卫晨.煤炭企业物资供应超市管理系统设计[J].工矿自动化,2013,39(5):80-84.

煤炭企业物资供应超市管理系统设计

张恒¹, 卢建军², 卫晨³

(1. 西安科技大学 通信与信息工程学院, 陕西 西安 710054;

2. 西安邮电大学 通信工程学院, 陕西 西安 710061;

3. 西安邮电大学 管理工程学院, 陕西 西安 710061)

摘要:针对煤炭企业信息平台存在信息孤岛、货物存储成本较高的问题,提出了一种新型的煤炭企业物资供应超市管理系统的设计方案,详细介绍了系统总体流程、总体架构、主要功能和突出特点。该系统将煤炭企业各生产区队作为物资管理的源头,降低了库存,提高了反应的灵活性;采用基于B/S模式的3层体系结构,开发效率高,保证了系统的安全性和可靠性;采用条形码扫描设备实时获取管理信息,灵活性强。该系统有利于降低煤炭企业物资存储成本和合理分配物资。

关键词:煤炭企业;信息化建设;物资供应;物资供应超市;物资管理;条形码扫描

中图分类号:TD67 文献标志码:A 网络出版时间:

网络出版地址:

Design of material supply supermarket management system for coal enterprises

ZHANG Heng¹, LU Jian-jun², WEI Chen³

(1. School of Communication and Information Engineering, Xi'an University of Science and Technology, Xi'an 710054, China; 2. School of Communication Engineering, Xi'an University of Posts and Telecommunications, Xi'an 710061, China; 3. School of Management Engineering, Xi'an University of Posts and Telecommunications, Xi'an 710061, China)

Abstract: In view of problems of information island and high cost of goods storage on information platform of coal enterprises, the paper proposed a design scheme of new-type material supply supermarket management system for coal enterprises, introduced general flow, overall framework, main functions and outstanding characteristics of the system in details. Taking each production zone of coal enterprise as source of material management, the system reduces storage and improves response flexibility. With three-layer structure based on B/S mode, the system has high development efficiency and ensures its security and reliability. And using bar-code scan device to obtain management information in real time to make the system more flexible. It is beneficial to material storage cost reduction and rational material distribution for coal enterprises.

Key words: coal enterprise; informationization construction; material supply; material supply supermarket; material management; bar-code scan

收稿日期:2013-02-06。

基金项目:西安邮电大学青年科研基金项目(ZL2012-30)。

作者简介:张恒(1986—),男,山东淄博人,硕士研究生,主要研究方向为煤炭企业信息化、电子商务、Web开发, E-mail: zhaoyun1143@yahoo.com.cn。

0 引言

企业信息化是指通过对信息技术的应用、开发和使用来提高企业管理水平、开发能力、经营水平的过程。煤炭是中国能源的基石,随着中国国民经济稳定持续发展,煤炭工业的地位日显重要。如何利用信息技术改造煤炭企业,提升企业管理水平,提高生产效率,增强企业核心竞争力,是当前煤炭企业的重点研究内容^[1]。信息化的物资管理不仅能提高企业供应链的反应速度和工作效率,而且能有效降低企业生产成本,加速资金周转,正在被越来越多的企业当作新的利润源泉而得到重视。物资管理是通过用料申请计划、采购、运输、仓储、保管、领用等活动,解决物资供需之间存在的时间、空间、数量、品种、规格和质量等方面的矛盾,衔接好生产中的各个环节,确保生产的顺利进行,是企业控制成本的关键因素^[2-4]。若要实现企业从自身内部降低成本,必须不断开发新型的高效的物资管理模式。在能源匮乏和经济全球化的今天,面对科学发展和精细化管理的指导和要求,煤炭企业更加需要一种全方位覆盖、科学高效、健康稳定的物资管理系统^[5]。

目前煤炭企业的信息化发展普遍存在“信息孤岛”问题。企业内各个部门的信息系统数据不统一且无法共享,导致信息道路不畅通,严重影响了企业的发展。而就目前的煤炭企业物资管理来看,绝大部分依然是粗放型的物资管理,库存费用居高不下,不能及时了解物资消耗情况并作出反应,大大提高了产品成本^[6]。为了满足煤炭企业信息一体化需求,实现物资管理的精细化、降低库存等目标,本文提出一种管理模式更加科学的物资管理系统——物资供应超市管理系统。

1 系统总体流程与主要功能

1.1 系统总体流程

传统的煤炭企业大多将物资管理的“神经末梢”放在各个煤矿的供应站。在采购计划审批通过之后,各煤矿所需物资被送往指定供应站。各个区队去各自煤矿的供应站领取物资。这种供应链模式结构松散,容易发生物资乱领、乱用的情况。月份物资采购计划根据当月各个煤矿供应站的物资消耗情况制定,而物资盘点清查的周期一般是半年或1年^[7]。由于供应站的物资消耗情况并不能完全表明实际物资的消耗情况,以及物资采购计划与物资盘点清查存在的时间差使得管理人员不能实时掌控实际物资消耗状况,容易造成物资浪费。在调查中,某些煤矿的矿井里竟堆积了近千万的无用物资,造成了极大的浪费。

为了解决该问题,物资供应超市管理系统将各生产区队直接作为物资管理的新源头。采购计划形成之后,通知供应商送货。物资入库之后,各区队持物资领用单领取物资,相关物资领取信息全部录入系统,便于追踪物资消耗情况。整个物资的生命周期都可在系统中完整体现。在本系统中,物资在确定被实际使用之前,集团公司不会给供应商付款,而且所需物资同时由几家供应商同时送货,区队根据实际情况和物资质量选择最优物资使用。这样一来,各种物资的使用情况一览无遗。采购人员也可通过登录系统查询物资使用情况来更好地确定采购计划。通过这样的设置,系统可以实时控制物资消耗,更加合理地分配物资,大大降低了物资浪费,真正实现了“超市化”的物资管理。系统总体流程如图1所示。

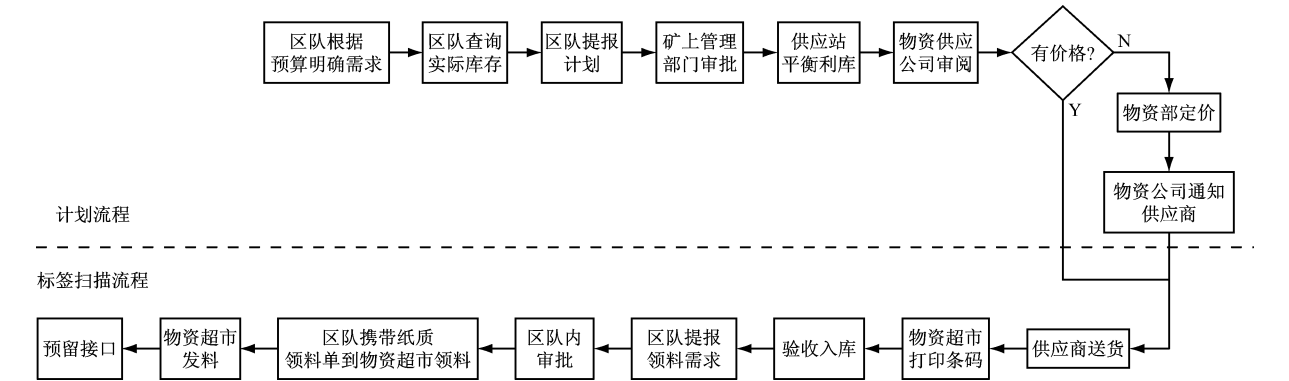


图1 物资供应超市管理系统总体流程

从图1可看出,物资供应超市管理系统总体流程分为计划流程和标签扫描流程2个部分。计划流

程主要展示了企业采购计划的生成。首先区队根据预算计算出当月需求,并且查询实际库存,形成当月

采购计划并提报计划。然后矿上管理部门审批计划,审批通过后,矿供应站根据计划平衡利库。最后计划交由集团物资公司审阅,若所需物资全部有价格,则计划生成,接着通知供应商送货,进入标签扫描流程;若所需物资部分无价格或全部无价格,则交由物资部定价,全部定价完成后,通知供应商送货,进入标签扫描流程。标签扫描流程则展示了供应商送货到指定仓库,然后各区队根据领料单进行货物内部销售的过程。物资公司管理人员事先根据计划单打印出相应条码交给供应商,供应商负责将条码贴在物资指定位置。所需物资送到指定仓库,管理人员利用扫描设备扫码入库,并实时自动更新库存,将获取的物资信息传送给服务器。区队内部提交领料需求,队内审批通过后,指定人员持领料单去指定仓库领取物资。根据领料单,仓库管理人员将所需物资装配完成并扫码出库,系统自动更新库存,并将物资信息传送给服务器。

目前绝大多数煤炭企业的物资管理都是将各矿井的供应站作为物资内部销售的源头,不能实时掌控物资的消耗情况,容易造成物资浪费和库存拥挤。物资供应超市管理系统则将物资管理的范围延伸到了各个生产区队,由区队直接提报计划,根据各自的实际情况制定需求计划。待计划审批通过后,所需物资送达各个矿井供应站,由区队自行持领料单领料。这样就能实时掌控企业物资消耗状况,合理分配物资,达到降低库存的目标。物资供应超市管理系统预留了专门的接口来实现与企业 ERP (Enterprise Resource Planning)系统和其他部门的信息平台无缝对接,而且由于系统采用分层架构,企业可以根据需要随时在系统上增添新功能,进行系统的扩展与升级。

1.2 系统主要功能

物资供应超市管理系统使用了条码扫描设备,所以整个系统分为 2 个功能模块:硬件接口模块和软件平台模块。系统主要功能如图 2 所示。

硬件接口模块用于调用扫描设备,以完成条形码的打印与物资信息的获取与传输。该模块的工作原理将在数据扫描中详细说明。软件平台模块是整个系统根据工作流程所完成的功能。

(1) Excel 导入计划。物资公司管理人员将计划流程生成的 Excel 格式的物资采购计划导入系统,并可以对计划进行删除、查询、保存操作,但无权修改。

(2) 生成送货通知单。根据计划生成送货通知

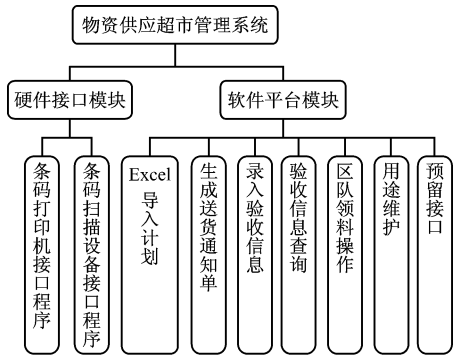


图 2 物资供应超市管理系统主要功能

单,并且将送货通知单录入系统保存。

(3) 录入验收信息。供应商根据送货通知单送货后,工作人员将货物验收入库,系统自动更新库存信息。

(4) 验收信息查询。对验收的数据执行查询操作,同时可以对完成验收的物资清单执行打印操作。

(5) 区队领料操作。区队向主管部门提交领料申请,审批通过后执领料单去供应站领料。领料完成后,系统自动更新库存。

(6) 用途维护。在区队领料功能中,需要录入用途编号和用途名称。为方便系统管理员维护,设置了用途维护功能。管理员预先录入用途编号与用途名称,并保存在系统中,这样用户在使用时就可直接选择。

(7) 预留接口。系统可能需要与煤炭企业已有的 ERP 系统、SAP (Systems Applications and Products)系统或者财务系统对接,所以系统需要预留接口。不同的企业可根据实际需求来编写不同的程序来实现本系统与企业其他系统的无缝对接。

2 系统总体架构和扫描模块分析

2.1 系统总体架构

物资供应超市管理系统采用 B/S 架构模式。该模式由表示层、应用服务器层和数据管理层 3 层体系架构组成。其中表示层采用 Web 开发技术构建在客户的浏览器上,客户可输入系统的 URL (Uniform Resource Locator) 地址来访问,通过 HTTP 协议向应用服务器层,也就是实际的煤炭企业所指定的服务器来发送数据和请求,并接收服务器的各种反馈信息。应用服务器层使用 Java EE 技术开发,负责系统各种功能的实现和逻辑管理。数据管理层则负责整个系统的数据管理与存储^[8]。系统在应用服务器层预留了与企业 ERP 系统或其他部门系统无缝对接的接口,以有效地解决“信息孤

岛”问题。

物资供应超市管理系统的 3 层体系架构分别使用 Web 开发技术、Spring 和 Hibernate 两种开源框架、Oracle 数据库(使用条码扫描设备获取各种货物信息)等技术来实现。整个系统软硬件结合良好,架构合理,符合软件开发的各项标准。系统总体架构如图 3 所示。

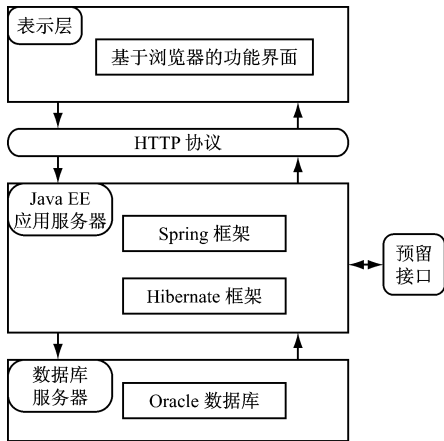


图 3 物资供应超市管理系统总体架构

用户在浏览器中输入系统 URL 地址,并输入用户名和密码,通过验证后登录系统。登录系统后,用户可以在功能界面通过各种有效操作完成各种业务。用户对系统的操作和请求通过 HTTP 协议传送给 Java EE 应用服务器,服务器通过 Spring 框架 Service 层所设定的业务逻辑完成用户的操作和请求,然后将结果通过 HTTP 协议返回给用户。

Hibernate 是一个面向 Java 环境的对象/关系数据库映射工具,用来将对象模型表示的对象映射到基于 SQL 的关系模型数据结构中去。通过 Hibernate 框架来实现系统与数据库的交互,完成各项数据操作^[9]。同时通过对数据库本身的设置,实现数据库的备份功能,通过编写合理的 RMAN (Recovery Manager)脚本文件,使操作系统定期执行 RMAN 脚本,对数据库进行完整或增量备份,可以使数据库还原到需要的最近几个月的任何一个时间点。

在该架构下,系统使用了良好的第三方框架,提高了开发效率,减轻了开发人员的负担;采用了分层架构,使得代码清晰,架构分明,易于升级与维护;使用 Java EE 技术,使得应用服务器可移植、健壮、可伸缩且更加安全;通过对数据库的有效合理备份来确保数据的安全与完整。

2.2 数据扫描

物资供应超市管理系统通过条码扫描设备对

出入库的物资扫描来实时获取数据,扫描设备可通过连接无线 WiFi 将扫描获取的数据通过 HTTP 协议传送给系统服务器,而服务器则对所获取的数据进行处理。图 4 为数据扫描过程。



图 4 数据扫描过程

扫描设备采用 Honeywell 9550,自带 Windows Mobile 6.0 系统,该系统预留了操作条码数据的接口,通过接口调用程序即可完成物资信息数据的获取和相关操作。扫描设备可连接到本地的无线 WiFi 网络,通过 HTTP 协议将数据发送给系统服务器,由服务器来对数据进行相应的处理。

扫描设备扫描的货物条形码是由煤炭企业根据自身情况和供应商向客户提供的货物信息自行打印并粘贴的,提高了系统的灵活性、可控性,且方便系统管理员对系统进行定期维护。

3 系统特点

(1) 松耦合性。物资供应超市管理系统的扫描模块通过接口程序调用扫描设备来获取物资信息,通过 HTTP 协议将数据发送给服务器。HTTP 协议是一种国际化标准,所以数据扫描与服务器之间不需要特定的技术支持。所有的实现细节都封装在接口程序中,用户不需要知道内部技术的实现过程,实现了接口和技术的双重松耦合。

(2) 物资供应超市管理系统采用 B/S 架构,用户工作界面通过万维网浏览器实现,极少的业务逻辑在前端(Browser)实现,主要业务逻辑在服务器端(Server)实现,大大简化了客户端电脑荷载,减轻了系统维护与升级的成本和工作量,降低了系统的总体成本。B/S 架构是一次性到位的开发,能实现不同的人员从不同的地点、以不同的接入方式访问和操作系统数据库,并且可以有效地保护数据和管理访问权限。

(3) 传统的物资管理只能应用到具体煤矿的供应站,而物资供应超市管理系统将物资管理的源头延伸到了区队,管理人员可以更加清楚地控制物资使用情况,从而降低库存,并且使得物资管理的范围有了较大的扩展,反应更加灵敏。

(4) 在与用户充分沟通的基础之上,物资供应超市管理系统的功能界面不但能够满足用户需求,

而且给予用户合理的自主空间。在功能界面中,通过设置各种选择性的菜单来帮助用户完成信息输入,不但使系统更加灵活,而且方便用户应对突发情况。

4 结语

物资供应超市管理系统紧紧抓住了煤炭企业物资发展的需求,采用科学合理的系统架构及高效安全的 Web 开发技术,延伸了物资管理的范围,实时控制物资的消耗情况,有效降低了库存和成本,使得物资分配更加合理,从而真正实现了“超市化”的物资管理。

参考文献:

[1] 刘延龙.我国煤炭企业信息化应用模式研究[J].煤炭

经济研究,2007(8):55-57.

[2] 罗林.现代企业物资管理作用和意义[J].知识经济,2012(4):152.

[3] 锥芬,年民当,孙刚.煤炭企业物资管理信息化改革与实施[J].物流工程与管理,2010(3):41-42.

[4] 王钊.中小企业物资管理系统研究与开发[D].昆明:云南大学,2011.

[5] 单成伟,赵立厂,王勇,等.矿井物流管理系统的设计[J].工矿自动化,2012,38(12):6-8.

[6] 张文桥.降低煤炭企业供应物流成本的研究[J].中国煤炭经济学院学报,1995(4):59-64.

[7] 赵光忠.企业物流管理模版与操作流程[M].北京:中国经济出版社,2004.

[8] 钟军,汪晓萍.网络通信协议分析与应用实现[M].北京:人民邮电出版社,2003.

[9] 孙卫琴.精通 Hibernate:Java 对象持久化技术详解[M].2 版.北京:电子工业出版社,2010.