

DOI: 10.12361/2661-3263-06-06-141109

天然气管网建设类工程物资仓储信息化研究

杨佩杰

杭州天然气有限公司, 中国·浙江 杭州 310000

【摘要】近年来,天然气需求量不断的快速增加,城市化建设不断的快速推进,对天然气管网建设提出了更高的要求,而天然气管网建设类工程物资的仓储管理便是其中不可忽视的环节。本文对构建天然气管网建设类工程物资仓储信息化体系进行研究,旨在实现对在存物资的实时管理,及时掌握库存信息,提高现场作业便利性,从而提升仓储管理的整体效率。通过对目前国内城市燃气企业工程物资仓储管理问题进行分析,结合杭州天然气物资储备中心现状,探索构建仓储信息化体系所需的设备设施和二维码应用,验证构建天然气管网建设工程物资仓储信息化的必要性和可行性。

【关键词】天然气;工程物资;仓储;信息化

Research on information storage of natural gas pipeline network construction engineering materials

Penjie Yang

Hangzhou Natural Gas Co. LTD, Hangzhou, Zhejiang, China 310000

[Abstract] In recent years, the demand for natural gas continues to increase rapidly, and the rapid advancement of urbanization construction puts forward higher requirements for the construction of natural gas pipeline network, and the storage management of natural gas pipeline construction engineering materials is one of the links that cannot be ignored. In this paper, the construction of natural gas pipeline network construction engineering materials storage information system is studied, aiming to achieve real-time management of stored materials, timely grasp of inventory information, improve the convenience of on-site operations, so as to improve the overall efficiency of storage management. Based on the analysis of the current problems in the storage management of engineering materials of domestic urban gas enterprises, combined with the current situation of Hangzhou natural gas materials storage Center, the equipment and facilities required for the construction of storage information system and the application of two-dimensional code are explored, and the necessity and feasibility of the construction of natural gas pipeline network construction engineering material storage information is verified.

[Keywords] Natural gas; Engineering materials; Storage; Informatization

目前,杭州城市经济不断地快速发展,建设美丽杭州、两美浙江工作的不断深入,为实现社会的可持续发展,天然气等清洁能源的开发使用也随之增加,特别是近几年杭州承办峰会、体育赛事、地铁建设等活动的增多,对杭州天然气管网建设也提出了更高、更快的要求,其中工程物资快速、安全、准确的到位对重点项目的顺利推进起到了积极的作用,而这背后就必须有具备现代化、信息化、科技化的仓储中心作为支撑。

1 概述

天然气工程物资仓储中心室内564.6m²,室外大棚2160m²,管理物资有近7大类1400多种,年涉及供应单位70家以上,年送货车次超过2000次。现有仓库管理员5人,合计每

年办理入库2000余次,出库7500余次。由于仓库现场与办公场所存在较长距离、作业量大、施工单位领料又零散不定时,因此仓库作业效率低且容易出错,经常出现排队长时间等待情况,满足不了领料最多跑一次要求。入库纸质检验记录容易丢失、存档不及时、检验项目无标准,质量管理环节有缺失不完整。

如果能实现通过移动端系统作业,减少来回奔波,通过扫码实时对作业结果进行盘点核对,不仅可以大大提高工作效率,节省劳动体力,而且可以确保准确率。通过系统勾选式检验,不仅可以满足检验记录不丢失,及时归档,而且可以实现同类产品质检项目格式化、标准化。加强仓储作业信息化建设,将能提高仓储作业的实时性和工作效

率, 及时掌握正确的库存信息, 保证入库物资质量, 从而加快天然气管网建设和工程质量, 对天然气管网建设的经济效益具有重大意义。

2 国内外仓储信息化应用现状

目前国内仓库管理信息化不足主要表现在信息化建设更是滞后, 智能库存管理系统使用不普遍, 三分之一的企业自己开发了库存管理, 三分之一的企业使用和租赁别人的系统, 另外三分之一的企业根本就无系统, 导致仓储服务没能有效实现, 加上代码不统一, 流程不统一, 科目不统一, 无法向其他已成熟的软件如财务软件一样普遍使用和推广, 顺利地完成了数据的交换和使用, 提高仓储设施的利用率。

3 构建仓储信息化体系

3.1 基本配置

构建仓储信息化体系共四个步骤, 依次是: 计划、执行、跟踪和协同。

计划方面是由计划采购、采购下单、订单处理这三部分组成。执行方面, 先是到货质检(到货管理、质检规则、订单异常处理), 接着入库上架(入库管理), 库存管理(库存盘点、移架管理), 最后是拣货出库(出库管理)。跟踪方面, 由系统管理到统计报表再到消息预警。协同方面则由ERP协同、工程系统协同和分公司协同组成。在外部硬件方面, 包括有手机扫码、温控、车载、称重和电梯。

其基本配置方面共有十个项目, 有1台前置通信服务器, 最低配置为8vCPU/16GB/200GB/10Mbps; 有2台应用服务器, 最低配置为8vCPU/32GB/200GB/10Mbps; 有2台数据库服务器, 最低配置为8vCPU/32GB/SSD350GB/10Mbps; 有1台消息中间件服务器, 最低配置为Redis/Zookeeper/activeMQ/mongoDB; 有1台UPS电源, 最低配置容量不得少于6kva, 后备时间不少于2小时, 有1套交换机, 产品类型: 千兆以太网交换机有, 24个10/100/1000Base-T, 4个1000Base-X SFP交流供电, 支持RPS冗余电源包转发率: 42Mpps交换容量: 256Gbps; 有1台路由器, 转发性能: 350Kpps固定接口: 2*GE(1*Combo), 48*FE插槽: 1*扣卡扩展槽; 有1套服务器操作系统, CentOS 7 64位以上; 有1套客户端操作系统, 是Win7及以上; 有1套数据库软件, 最低配置为MySQL5.7。

3.2 业务架构搭建

3.2.1 内部ERP系统对接

建设智慧仓库管理系统, 通过与公司内部ERP, 即用友NC系统, 通过对接各类信息接口, 包括, 采购订单、到货、质检、入库、出库; 基础信息, 货位信息、物料信息、仓库信息、供应商信息、库管员信息等, 实现数据共享同步, 打通现场移动端, 借助公司ERP总体内部管理体系架构, 对接库存现场作业, 对公司精细化管理进行系统扩充, 进一步完善现场管理水平。

3.2.2 供应商MES系统对接

系统提供开放性接口, 可与供应商厂家进行对接, 获取物料出厂信息, 如: 出厂时间、出厂质检报告等, 实现为物料从出厂开始的全生命周期管理。

3.2.3 工程管理系统对接

系统可提前预留工程项目管理接口, 为后续对接工程管理奠定基础, 接口包括: 物料出库信息、领用信息、已经工程回传的物料使用信息等。

3.3 系统物理架构

业务能力弹性化, 可按需纵向、横向动态扩容服务能力: 所有资源均可随时提升配置, 通过ECS集群化、无状态化部署, 只需增减ECS数量即可灵活应对业务压力, 满足快速发展的业务需求。

高可用, SLB、RDS均为主备部署, 任一故障可即时切换。此外, 将业务部署在同城不同可用区中, 并采用多可用区SLB主备部署, 任一可用区故障可将流量切换到另外一个可用区。

边界安全, 构建二层隔离的VPC网络环境, 完全掌控自己的虚拟网络。

网络安全防护, 使用WAF防护服务, 防御SQL注入、XSS跨站脚本、插件漏洞、木马上传, 过滤垃圾注册、活动作弊等恶意访问。

服务器应用安全, 在云上主机安装安骑士, 提供漏洞管理、基线检查和入侵告警等功能。

未知威胁防护, 使用态势感知服务, 利用机器学习还原已发生的攻击, 并预测未发生的攻击, 帮客户扩大安全可见性, 并集中管理云上资产安全事件。

安全管理, 使用堡垒机, 对远程运维进行全程记录, 再通过协议数据流重组的方式进行录像回放, 达到运维审计的目的。

3.4 系统数据架构

数据架构从三个方面进行设计, 分别是数据分类、数据存储及分布、数据流转设计, 每个方面分别解决一个领域的关键问题, 同时又相互支撑, 互为补充, 形成一个统一、有机的整体数据架构。数据分类和数据存储和分布在业务模型的基础上展开, 按照不同的数据分类、数据存储及分布, 结合系统架构的要求进行数据流转设计。

4 功能实现

库存管理主要包括到货、质检、入库、出库、移架、盘点、资产领用七个业务模块。每个模块均包括移动端现场作业进行现场业务操作, 以及后台管理及历史查询, 以及对接用友NC系统。

4.1 到货管理

移动端到货单信息包括: 库存组织、到货日期、供应商、收货人、到货单号、价税合计、采购员、采购部门、订单类型、订单编号、是否退货是否补货、制单人、制单日期、审批人、审批日期备注。

订单到货明细信息包括: 序号、物料编码、物料名称、规格、主数量、主单位、辅数量、辅单位、计划到货日

期; 明细可能存在多列, 即一次到货包含多种类型物料、核对到货单信息, 点击“签字”即为审批、制作完后, 点击“送检”, 生成质检任务至质检员。

到货管理后台: 对接NC系统, 根据移动端扫码到货单, 识别的到货信息, 自动录入系统, 可查看到货详情, 包括到货单号, 采购人, 采购时间, 到货时间, 库管员, 核实到货数量, 到货物料明细, 物料名称, 物料编码, 数量, 以及送检时间。后台记录并生成到货列表。

4.2 质检管理

质检管理是对到货物料进行物资的质量检查, 由后台进行质检规则的设定, 手机端对每项质检项进行结果反馈, 如包装检查, 产品标识检查, 随货资料检查等。质检合格后的物料进行入库。

4.3 质检规则设定

后台可对质检项进行自定义设置, 按物料型号, 分类设置

(1) 于后台设置质检大类, 如流量计质检, 大类包括: 包装检查, 随货资料检查, 重要标识检查。(2) 再对每个大类中, 增加质检子类, 如包装检查中的外壳是否完好, 设置单选选项, 是否, 质检员可在手机上点选。(3) 对质检物料可设置是否为必检项, 是否可抽样质检。

4.4 质检列表

查看历史质检情况、质检结果, 及每项质检详细的质检记录, 实现数字化管理, 可生成厂家物料质检合格率分析, 为公司运营管理提供有力抓手。

4.5 移动端质检管理

(1) 根据日期、库管员、物料搜索到货单。(2) 选择到货单。(3) 选择到货单明细中的物料。(4) 根据此类物料后台制定的规则进行物料质检, 如是否合格, 上传图片, 填写数据等操作。

4.6 入库管理

4.6.1 移动端入库处理

(1) 查询到货单, 根据日期搜索质检完成后的到货单进行入库(未完成质检的到货单无法在入库模块中搜索到)。(2) 选择到货单。(3) 维护入库单信息。(4) 确认上传入库单。(5) 点击“签字”审批, 签字采用电子签名模式。

4.6.2 后台入库管理

对接NC系统, 移动端通过扫码入库单, 对质检合格的物料进行入库, 后台可查看入库详细信息, 如: 入库单号、入库单制单人、入库时间、库管员、物料编号、物料名称、数量、入库货架号。

入库后, 物料数量、所处货位等信息同步更新至NC系统。

4.7 出库管理

4.7.1 移动端出库

(1) 查询出库申请, 根据日期搜索出库申请单。(2) 选择出库申请单中的对应物料, 由于一次申请可能对应多个库管员, 所以可选择物料, 生成多个发料单。(3) 维护发料单信息。(4) 确认上传发料单。(5) 打印, 打印可

在现场制作完发料单后, 回办公室一键打印。

4.7.2 后台出库

对接NC系统, 移动端通过扫码出库单, 后台可查看出库详细信息, 如: 出库单号、出库类型、出库单制单人、出库时间、库管员、物料编号、物料名称、数量、出库货架号、领料单位、领料人、领料用途, 以及出库单拍照, 出库后, 出库信息同步更新至NC系统。

4.8 移架管理

移架管理即为库管员在手机端进行移架操作后, 后台可查看移架记录, 动态掌握库存信息, 包括: 物料名称, 库管人, 移架时间, 移出货位号, 移入货位号。对接NC系统, 返回物料移架信息。

4.9 盘点管理

盘点计划来源包括两种方式:

(1) 对接NC系统, 获取盘点计划 (2) 后台设定盘点计划: 选择需盘点物料, 设置盘点时间, 初盘人、复盘人、审核人。(3) 生成盘点计划后, 直接下发至盘点人移动端, 无需人工介入, 信息自动流转。(4) 后续查看盘点计划所处节点, 及盘点结果。

4.10 设备资产管理

4.10.1 移动端资产管理

选择资产, 根据名称、库管员、编码

基础信息: 库存组织、领用日期(默认操作日期)、仓库、领用人、外部施工单位、任务号、项目、制单人(默认操作人)、资产名称、资产编码、领料人(签字)此项为空, 打印后, 由领料人签字

资产明细信息: 序号、资产编码、资产名称、型号、单位、数量、备注

4.10.2 后台资产管理

管理公司设备资产, 包括行车、汽吊、叉车等, 记录设备采购时间, 使用时间, 管控人, 以及设备使用记录。

结语

经济全球化和互联网的兴起, 全球仓储服务加速发展, 全球经济一体化的发展使得企业的采购、仓储、安装、销售等协作关系日趋发展, 企业之间的竞争不仅是服务和质量的竞争, 也包含信息化建设能力的竞争。利用信息化技术代替实际操作, 提高效率, 节约时间从而实现供应链的无缝对接和整合, 采用信息化管理手段对公司的仓储进行一体化管理, 以促进数据共享、货物和资金的周转率、提高工作效率, 达到集团化的企业管理同步流程。

参考文献:

- [1] 柳荣. 新物流与供应链运营管理, 人民邮电出版社联合出版, 2020.
- [2] 周文泳. 现代仓储管理, 清华大学出版社, 2020.
- [3] 郁士祥, 杜杰. 5G+物流, 机械工业出版社, 2020.
- [4] 周兴建, 蔡丽华. “互联网+物流”原理: 基于价值链的解析, 北京大学出版社, 2020.