钢材成品二维码标签系统设计*

芦建文,郭 闯,周 涛

(包头钢铁(集团)有限责任公司信息服务中心,内蒙古 包头 014010)

摘 要: 为了实现钢材成品二维码标签打印,设计开发了二维码标签打印系统。系统基于既有的ERP平台开发,采用B/S结构模式,前端使用JSP技术开发,后台使用Java和XML等进行业务逻辑控制。系统将ERP采集的数据加工后,根据参数设定结果存入二维码,基于标签模板输出钢材成品二维码标签文档并执行打印功能。

关键词: QR码; 二维码; 标签

中图分类号: TP319.44 **文献标识码:** B **文章编号:** 1009-5438(2020)02-0068-03

DOI:10.13647/j.cnki.btgkj.2020.03.018

Design of Two-dimensional Code Tag System for Steel Products

Lu Jian-wen, Guo Chuang, Zhou Tao

(*Information Service Center of Baotou Iron & Steel (Group) Co., Ltd., Baotou* 014010, *Inner Mongolia Autonomous Region, China*)

Abstract: In order to realize the print of two-dimensional code tag for steel products, the two-dimensional code tag print system is designed and developed. It is with the B/S configuration pattern based on the existing ERP platform development. The front-end development is with JSP technology and the back end is with Java and XML to control business logic. After the system processes the data collected by ERP, the results based on parameter determination are stored into two-dimensional code, then the two-dimensional code document of steel products based on the tag templates is output and printed out.

Key words: QR code; two-dimensional code; tag

随着移动互联网与物联网的快速发展,二维码以其具有移动扫码识别物体的功能优势得以广泛应用,通过扫描钢材产品二维码,可以快速的识别钢材的品种、规格、产地。企业通过二维码实现了标签信息化,服务智能化,在方便客户的同时,亦提高了企业产品的品牌形象[1]。钢材成品二维码标签系统在实现二维码标签产制的同时,兼顾标签改版便捷化。

1 二维码技术

二维码相比条形码,优势明显。编码密度高、信息容量大,编码范围广,不仅可存储文本信息,而且还可编码声音图片等,相比普通条码,信息存储量拓宽到几十至几百倍。信息获取便捷是特征之二。利用现代智能电子设备或者条码扫描设备,便可实现信息的读取,不需要后台数据提供支持。译码可靠性高是优势三,具有强大的容错能力。译码错误少,

* 收稿日期: 2019-12-09

作者简介: 芦建文(1969-),男,山西省朔州市人,硕士,高级工程师,现从事信息化工作。

小到千万分之一，此外，还兼具纠错功能，如果条码局部受损，也可恢复信息[3]。制作容易及成本低廉是最后一个特征，耐用性良好。二维码借助当前打印技术，可嵌印在多种媒介上，如金属、卡片、纸张等。

QR 码作为使用比较广泛的编码，具有信息容量大、可靠性高、防伪性能强以及对汉字处理能力强等特点。QR 码支持绝大多数二维码读取设备，信息识别过程所需时间很短，能够实现高速识别。鉴于此，系统采用 QR 码。QR 码将数据转换成黑白两种颜色的正方形，置入数据矩阵中。

2　钢成品二维码标签打印系统设计

系统基于既有 ERP 系统开发实现，采用 B/S 结构模式，使用者通过浏览器访问服务器，操作系统功能。系统前端使用 JSP 技术开发，后台使用 Java 和 XML 等来进行业务逻辑控制。开发工具使用 Eclispe，数据库使用 DB2，开发语言为 Java，系统基于 MVC 设计模式的 Web 应用框架。MVC 全名是 Model View Controller，即模型(model) －视图(view) －控制器(controller) 的缩写[4]，MVC 实现了业务逻辑、数据、界面显示的代码分离。

为了实现标签内容的灵活性和打印功能客制化，提高标签改版效率，实现快速响应，系统实现在不改动程序的情况下，通过简单的参数设定即可更换新版标签。

二维码标签打印功能图见图 1。

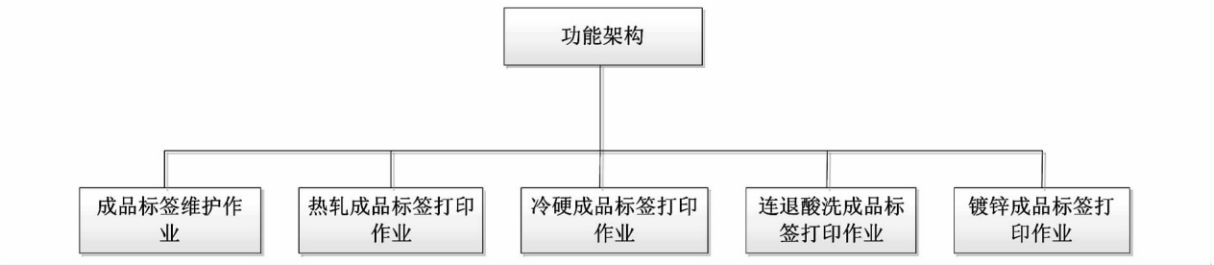


图 1　二维码标签打印系统功能图

2.1　二维码标签数据来源

ERP 系统创建一个高效互联的基础架构管理平台，透过这个管理平台，使分布在各部门、生产厂、车间等的各种异质系统、各种硬件平台以及不同的操作系统得到有效的资源整合，实现跨系统、跨平台的集中式管理。通过 ERP 系统对各种有效资源的集中整合，企业的各异质系统、网络平台、数据资源的可用性和重用性极大提高。透过有效的资源整合，打通了企业的信息流，实现了资源的有效共享。

称重等一级系统将信息传送给轧机管理系统后，轧机管理系统将现场实时生产数据传送给 ERP 系统的信息处理中心后，系统将信息处理中心待处理数据处理后存入 DB2 数据库。ERP 系统为二维码标签提供了强大的数据支撑。为了实现二维码标签数据的高效利用，系统采用了参数管理模式，对标签列印内容和二维码内容进行集中管理，为标签快速改版提供便利。

2.2　成品标签维护作业

成品标签维护作业的目的是定义标签主档内容，设定标签和二维码的数据来源，为成品标签产制提供具体数据。

二维码标签维护作业功能图见图 2。

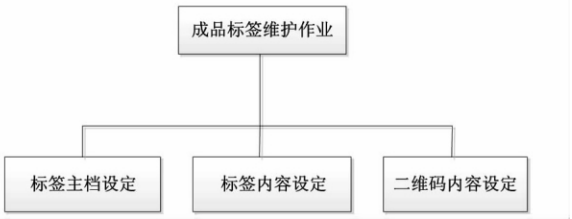


图 2　二维码标签维护作业功能图

(1) 标签设定。设定标签主档资料，完成标签代号定义。因为不同制程产出的成品其成品标签不同，其需要列印的内容各异，所以每个标签模板对应一个唯一的标签代号。

(2) 标签内容设定。设定标签具体列印内容，基础内容来源于 ERP 数据表，数据类别默认提供数据表代号、组合、固定值等，后期可视情况需要进行增加。

(3) 二维码内容设定。在标签内容设定的基础上，选择要存入二维码中的内容项次，并可设定写入

二维码的先后顺序。客户可根据此定义将内容解析并存入自有管理系统，实现钢材信息的扫描采集。

2.3 二维码钢成品标签打印

为便于各不同产线分别管理打印，前端将按产线类型划分为4个不同画面。按条件查询出需要打印标签的存货，勾选后点击“打印”按钮后，系统将根据产线对应的标签设定查询所需数据，生成二维码图片，然后将标签模板所需数据(含二维码图片)输送给标签模板，产制PDF标签文档，供标签打印机打印使用。标签打印完成后，将自动删除生成的二维码图片和PDF文档。

3 结束语

系统实现了带二维码的钢材成品标签打印功能，通过简单的参数设定即可快速实现标签改版，无需频繁修改程序代码，根据不同产线标签各异的情况，实现了前端分离，各司其职。系统的B/S结构模式使得通过浏览器即可操作打印功能，使用方便，成本较低。二维码在提高企业形象的同时，亦为客户提供了电子扫描入库的便利。

参 考 文 献

[1] 李艳鸣. 探讨二维码技术在生产企业信息化中的巧妙应用[J]. 信息通信，2016，(3)：140.

[2] 徐希炜. 浅谈二维条码QR及其系统应用构想[J]. 中国科技信息，2009，(15)：126－127.

[3] 田娟，徐钊. 基于J2EE的MVC设计模式的分析与思考[J]. 计算机与现代化，2010，(10)：54－58.

(上接第35页)

[2] 刘彦春，董瑞峰，闫波，等. 应用超快冷工艺开发540 MPa级C－Mn双相钢试验[J]. 轧钢，2007，24(2)：6－9.

[3] 董瑞峰，李德刚，刘彦春，等. CSP生产线开发C－Mn型热轧双相钢的生产实践[J]. 上海金属，2010，32(1)：27－29.

[4] 司永涛，董瑞峰，刘哲，等. 包钢CSP生产线生产540 MPa级热轧双相钢[J]. 钢铁，2007，42(9)：63－67.

[5] Xiong Z P，Kostryzhev A G，Stanford N E，et al. Effect of deformation on microstructure and mechanical properties of dual phase steel produced via strip casting simulation[J]. Materials Science and Engineering A，2016，651：291－305.

[6] Scott C P，Fazeli F，Amirkhiz B S，et al. Structure－properties relationship of ultra－fine grained V－microalloyed dual phase steels[J]. Materials Science and Engineering A，2017，703：293－303.

[7] Sun J J，Jiang T，Wang Y J，et al. Ultrafine grained dual－phase martensite/ferrite steel strengthened and toughened by lamella structure[J]. Materials Science and Engineering A，2018，734：311－317.

[8] Ashrafi H，Shamanian M，Emadi R，et al. A novel and simple technique for development of dual phase steels with excellent ductility[J]. Materials Science and Engineering A，2017，680：197－202.

[9] Kamp A，Celotto S，Hanlon D N. Effects of tempering on the mechanical properties of high strength dual－phase steels[J]. Materials Science and Engineering A，2012，538：35－41.

[10] Adhikary M，Chakraborty A，Das A，et al. Influence of annealing texture on dynamic tensile deformation characteristics of dual phase steel[J]. Materials Science and Engineering A，2018，736：209－218.