

# 基于“互联网+”的钢材质检信息防伪平台的建设与应用

李全钢

河钢集团宣钢公司 河北 张家口 075100

**摘要:** “互联网+”钢材质检信息防伪平台是在二维码技术的基础上,深度结合互联网,通过二维码链接防伪平台,直接查询钢材件次信息、物理/化学信息以及对应的质保书信息等。同时,还可依托平台宣传企业概况、产品介绍等,加大了劣质产品钢材标牌伪造的难度,从而提升企业钢材标牌防伪的水平。本文从钢材标牌的防伪发展进行介绍,最终说明“互联网+”钢材质检信息防伪平台的建设与应用过程。

**关键词:** 钢材; 防伪; 二维码; 互联网+

## 引言

钢材防伪一直是钢铁企业的永恒的话题。在中国,防伪二字已经深入人心,假货、仿货一直是中国市场上屡禁不止的现象。质量低劣的假冒商品不仅损害了企业的品牌与商誉,还会给企业的无形资产带来难以估量的巨大损失。随着技术的进步,科技的创新,钢铁企业标牌防伪也由标牌材质防伪、条码防伪、二维码防伪升级到“互联网+”防伪的方式。

“互联网+”钢材质检信息防伪平台是在二维码技术的基础上,深度结合互联网技术,通过二维码链接企业防伪平台,可以在手机端直接显示批次信息、化学成分、力学性能、公司宣传性资料以及质保书等相关信息,大大提高了钢材标牌的信息承载量,提升企业形象,方便客户操作,提高工作效率。同时实现质量证明书可在现场终端及互联网远程水印加密打印,加大了劣质产品钢材标牌伪造的难度,从而提升企业钢材防伪水平。

## 1 建设内容

### 1.1 系统架构

1.1.1 以现有的信息化系统架构及数据为基础,搭建钢材质检信息防伪平台。开发相关接口从ERP系统中按批次提取相关钢材质量信息等至平台。

1.1.2 搭建二维码信息发布平台,通过二维码链接钢材质检信息防伪平台,对钢材质量信息、批次信息等进行移动端信息展示。

1.1.3 开发钢材标牌打印系统及信息传递系统,在钢材标牌打印环节优化二维码打印信息,将防伪平台连接地址及钢材批号转为二维码后进行打印。通过移动端扫描识别二维码信息后,自动连接钢材质检信息防伪平台,验证标牌钢材件次信息等唯一标识后,关联展示相应的质量信息。

1.1.4 开发质保书终端自助打印和远程水印加密打印功能,提高质保书出具效率,进一步提供了服务水平,提高了客户满意度。

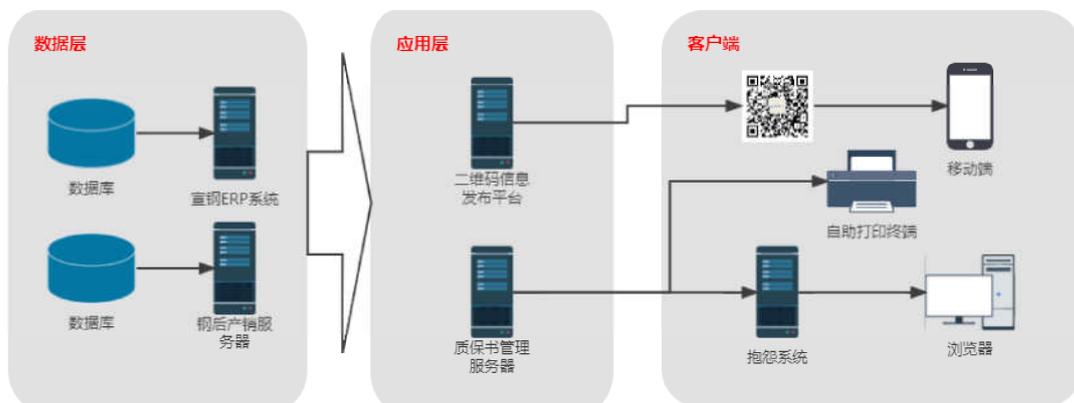


图1 系统架构示意图

### 1.2 主要应用技术

#### 1.2.1 二维码技术

二维码是用某种特定的几何图形按一定规律在平面(二维方向上)分布的黑白相间的图形记录数据符号信

息；在代码编制上巧妙地利用构成计算机内部逻辑基础的“0”、“1”比特流的概念，使用若干个与二进制相对应的几何形体来表示文字数值信息，通过图象输入设备或光电扫描设备自动识读以实现信息自动处理。

二维码技术的研究始于20世纪80年代末，二维码主要分为两大类：矩阵式二维码和行排式/堆叠式二维码，矩阵式二维码编码的依据是黑白像素的分布和排列。在矩阵的位置分布中，如果不出现点，则表示计算机二进制中的“0”，如果有点的出现，则便是计算机二进制中的“1”。比较典型的矩阵式二维码有：Han Xin Code、Code One、MaxiCode、Data Matrix、QR Code等。

我们采用的QR Code码。QR Code码是由Denso公司(为世界顶级汽车技术、系统以及零部件的全球性供应商)于1994年9月研制的一种矩阵二维码符号，它具有二维条码及其它二维条码所具有的信息容量大、可靠性高、可表示汉字及图象多种文字信息、保密防伪性强等优点。

### 1.2.2 二维码防伪

普通的二维码是不具备防伪功能的，因为网络上有大量的二维码生成软件，随便就可以制作，二维码本身也可以被复制、仿造。二维码防伪是在普通的二维码内加入可变信息，包括钢材质检信息防伪平台+钢材批号+钢材件次号，就如同每个人的“身份证”一样，是唯一的<sup>[1]</sup>。通过这种可变数据使造假者无法批量复制，保证了产品的独一无二性，二维码防伪的基本原理也是如此。

### 1.2.3 开源应用框架—SpringBook

钢材质检信息防伪平台利用一种基于Java平台上的一种开源应用框架—SpringBook进行开发，SpringBook是全新开源的轻量级框架。它基于Spring4.0设计，不仅继承了Spring框架原有的优秀特性，而且还通过简化配置来进一步简化了Spring应用的整个搭建和开发过程。利用此框架我们实现了数据的展示与检索，极大的提高了程序的开发效率，大大的降低了开发周期。

## 1.3 建设内容及功能

### 1.3.1 钢材质检信息防伪平台建设

钢材质检信息防伪平台以公司SAP系统、产销系统数据作为支撑，通过开发接口将其数据定期按批次传递到钢材质检信息防伪平台。同时以移动端微信作为工具，识别标牌二维码，链接钢材质检信息防伪平台，展示钢材的轧制批次信息、化学成分、物理性能以及带水印的质保书信息等，从而实现了产品防伪的功能，同时又对外宣传了企业，进而提升了企业形象。

### 1.3.2 标牌打印系统

标牌打印是钢材质检信息防伪平台实施的关键环

节，是将防伪平台与防伪标牌钩稽起来的关键。钢材下线称重后，标牌打印系统将产品批次信息、一维码、二维码等打印在PET标牌上。通过扫描二维码，可链接防伪平台查询对应批次信息及质保书信息等<sup>[2]</sup>。

### 1.3.3 接口管理

为了保证发布信息的准确性和唯一性，系统数据来源分两部分：一是通过开发与产销系统接口，实时传递钢材的物理/化学性能和批次信息；二是通过开发与SAP系统接口，实时传递钢材质保书信息。主要传递信息包括如下：

(1) 物料批次属性信息中的字段基本信息包括：物料号、批次号、工厂、产品信息、牌号、钢种、标准、规格、定尺等信息。

(2) 化学性能：碳、硅、锰、磷、硫、铜、铬、镍、钼、钒、钛、钨、硼、铝、铅、铌、锶、锑、镉、氧、氮、氢、锡、碳当量、全铝等信息。

(3) 力学性能：下屈服强度、非比例延伸强度、抗拉强度、屈强比、断后伸长率、低倍组织、冷弯、反向弯曲、重量偏差、强屈比、强强特征值、最大力总伸长率、冶金产品认证标志等信息。

(4) 钢材生产收货与销售发货件次信息：物料号、物料描述、批次号、件次号、工厂、库存地、实重、理重、计量单位、计量方式、生产收货记账日期、销售发货记账日期、交货单号等信息。

### 1.3.4 质保书文件生成及水印加密

当产销系统发货数据过帐成功并且相应质检数据上传SAP系统，则后台程序定时抽取符合条件的交货单，将发货过帐数据与质检结果合成并生成PDF文件，然后将生成于内存的PDF文件利用FTP方式将文件直接写到质保书文件服务器。同时，在生成电子质保书时，利用PDF水印加密功能，对电子质保书进行水印加密处理，进一步提升了质保书的安全性，加大质保书的复制难度。

### 1.3.5 质保书自助打印终端及自助打印系统

提货司机需要随车携带质保书，为方便司机全天24小时打印质保书，专门设置了两处质保书自助打印点，安装了自助打印终端并开发自助打印系统。

自助打印终端采用定制一体机，内部集成了触屏电脑、打印机、读卡器集成等设备，司机可通过自助打印程序打印质保书。自助打印系统提供两种输入方式打印质保书，通过读取IC卡或直接输入的交货单号便可读取订货单位、产品名称、实际重量和运输车号等信息<sup>[3]</sup>。司机确认无误后点击打印按钮，系统将连接质保书服务器下载对应的质保书文件到本地自动打印，打印完成后保

存打印纪录,方便业务人员进行核查。



图2 自助终端

## 2 关键技术及创新点

### 2.1 二维码防伪技术应用

将二维码及互联网技术与业务系统充分融合,大大强化了产品防伪水平。通过产品批次信息及件次信息生成的二维码,使得产品有了唯一的身份标识,大大增加不法企业的造假成本。

### 2.2 质保书文件自动生成技术

取消人工前台审阅质保书流程,直接改为由程序后台读取符合条件的数据,由程序判断质保书是否过帐成功,整合数据调用质保书不同版本,并生PDF格式数据保存到质保书文件服务器,此种实现模式不会对SAP系统增加负载,且提取数据无需人工干预,全流程由后台程序自动完成。

### 2.3 多系统设备交互技术

质保书打印系统需要与钢后产销数据库、质保书服务器、本地读卡器及打印机进行交互。通过对Oracle ManagedDataAccess动态库封装,实现数据库连接和操作;通过FTP协议实现对质保书文件下载;应用IC卡读卡器SDK(软件开发工具包)读取IC卡信息;操作本地打印机及对打印队列控制实现文件打印。全流程无缝衔接,程序设计高度集成,执行效率高。

### 2.4 验证码安全技术

为防止客户误输入或恶意查询打印他人质保书,使用验证码安全技术。交货单过账后,随机生成一个8位确认码,物流调配中心给客户出具的出库通知单上打印此确认码,客户自助打印时输入交货单号后必须输入此码才能进行后续操作,有效保证了客户隐私,保证了打印安全可靠。

## 3 使用效果

3.1 钢材质检信息防伪平台的应用,充分利用了互联网技术,改变了之前展示内容单一、通用性差的问题,大大提升了产品防伪管理水平。

3.2 通过展示企业介绍、对应产品批次信息、物理化学性能等信息,提升了企业对外形象。

3.3 产品质量证明书自助打印系统将之前人工审核改为由系统自动审核检验数据,缩短审核时间,大大提高了审核效率<sup>[4]</sup>。同时,现场无人值守,全天候自助打印,提高了人工劳效。

### 结束语

基于“互联网+”的钢材质检信息防伪平台成功应用,下一步利用互联网的优势和特点,将其他产品关联信息带入,如最新产品研发情况等,使得顾客掌握产品性能的同时,还可了解其他产品信息,提升平台的广告宣传效应。

### 参考文献

- [1] 内蒙古包钢钢联股份有限公司.基于加密二维码技术的标牌防伪验证系统及其方法:中国,CN105427112A,2016-03-23,
- [2] 阳春新钢铁有限责任公司,一种钢材产品的刻印及防伪方法:中国,CN114004622A,2022-02-01,
- [3] 柳州钢铁股份有限公司,一种船用钢板质保书的签发方法及系统:中国,CN114036536A,2022-02-11,
- [4] 鹿忆凡,蒋振南,程纪超,等.二维码技术在源林选煤厂的应用,选煤技术,2021-05,