二维码在包钢标牌系统中的应用[*1]

王晓乐[1,2], 张晓琳[1], 杨曜宇[2]

(1. 内蒙古科技大学信息工程学院, 内蒙古 包头 014010;
2. 包钢(集团)公司信息服务中心, 内蒙古 包头 014010)

摘 要: 文章在分析二维码防伪技术的实现原理与特点的基础上, 结合产品流通过程中不同角色对产品防伪检测的实际需求, 设计并开发出一款应用于常用移动设备上的二维码防伪系统。该系统应用于产品防伪中, 具有成本低、效率高、可脱离有线网络的依赖而实现防伪验证的目的。该系统可极大地提高产品防伪能力, 有力地打击了假冒产品的泛滥, 对维护包钢的产品形象, 净化市场秩序, 提升产品竞争力有着非常重要的意义。

关键词: 二维码; 产品防伪; 密码技术

中图分类号: F273 **文献标识码**: B **文章编号**: 1009 - 5438(2017)06 - 0086 - 03

DOI:10.13647/j.cnki.btgkj.2017.06.029

Application of QR Code in Signage System of Baotou Steel

WANG Xiao - le[1,2], *ZHANG Xiao - lin*[1], *YANG Yao - yu*[2]

(1. *School of Information Engineering, Inner Mongolia University of Science and Technology, Baotou* 014010, *Nei Monggol, China*;
2. *Information Service Center of Baotou Steel (Group) Corp.*, *Baotou* 014010, *Nei Monggol, China*)

Abstract: Based on the analysis of implementation principles and characteristics of two - dimensional code anti - counterfeiting technology, two - dimensional code anti - counterfeiting system applied to common mobile devices is designed and developed based on the actual needs of different products in the process of product circulation. The system is applied to product anti - counterfeiting, with low cost, high efficiency and can be separated from the cable network to achieve the purpose of anti - counterfeit verification. The system can greatly improve the ability of product anti - counterfeiting, effectively combat the overflow of counterfeit products, and is very important for maintaining Baotou Steel's product image, purifying market order and enhancing product competitiveness.

Key words: QR code; product anti - counterfeiting; cryptographic technique

要做到商品防伪必须要解决两个问题。首先要证明商品的真伪; 其次要确保商品的唯一性。真伪问题主要通过商品防伪标识来实现, 但有时防伪标识也可能被复制造假, 所以为了保证商品真实还需对其唯一性进行确认, 通过为每件商品赋予唯一的一个标识信息, 杜绝大量复制造假的可能。随着计算机技术的普及和防伪保密技术的提高, 防伪技术也越来越倾向于不易被假冒的数字化防伪[1]。随着国家对HRB335热轧带肋钢筋和HPB235热轧光圆钢筋的淘汰, 部分民营企业违规生产建筑用钢材并假冒包钢公司产品型号和标牌, 在市场上低价倾销。这种违法行为不仅使建筑工程埋下重大质量安全隐患, 同时对包钢公司的品牌形象造成恶劣影响, 严重影响了公司建筑钢材产品的销售管理, 扰乱市场秩序, 不利于公司长远发展。因此, 提升产品防伪手段已势在必行。

* **收稿日期**: 2017 - 06 - 19

作者简介: 王晓乐(1982 -), 男, 内蒙古包头市人, 在读硕士, 软件工程师, 现从事信息化管理工作。

中国知网 https://www.cnki.net

1　理论分析

1.1　二维码防伪原理

二维码技术利用计算机内部 0、1 比特流对特定的信息进行编码，同时将编码信息存储于图片中。由于其特有的图形化表达方式，使得商品信息不能直接读取，只能通过光电扫描设备或图像输入设备自动识别处理，起到加密作用，进而达到对产品的防伪[2]。

1.2　二维码的分类

1.2.1　行排式二维码

有人也称它为堆积式二维码，编码原理是从一维码衍生而来，通过堆积两行或多行来存储数据，部分特性与一维码相同，所以它的读取设备和一维条形码兼容。

1.2.2　矩阵式二维码[3]

以黑白像素来组合空间，按照某种规律将黑白像素在矩阵内部排列形成编码，在矩阵相应元素位置，黑点表示二进制的“1”，空白代表二进制的“0”。黑白点排列组合构成矩阵二维码所包含的内容。

1.3　二维码技术应用特点[4]

二维码技术拥有信息存储、易于携带和传递的技术特性。

(1) 信息容量大：相比于传统一维条形码，二维码技术具有多方面的优点。二维码包含的信息容量更大，可以存储接近 1 850 个大写字母或 1 108 个字节或 2 710 个数字或 500 个汉字，超出一维条形码几十倍。同时二维码技术编码范围更广，它可将文字、图片、声音等多种信息进行编码，用二维码表示出来。

(2) 可靠性高：二维码技术有很强的容错能力，且具有纠错功能。如因印刷、包装、运输等原因导致二维码局部受到污损，若损毁面积不超过 50% 时，仍然可以正确识度。二维码技术的可靠性较一维条形码高，译码错误率只有不到百万分之二，误码率更是低于千万分之一。

(3) 易识别性：使用者只需通过手机软件对二维码进行扫描即可实时查询产品信息，操作简便，实现了防伪的高效性。

(4) 易使用性：二维码防伪标签印刷简单，成本低廉，可在多种材质上印刷，而且形状、尺寸比例可根据需要变化。

2　包钢产品防伪系统简介

依据包钢(集团)公司线棒材产品的生产、运输、销售等环节的特点，以产品防伪低成本和高可靠性为目标开发的基于二维码的包钢产品防伪系统，同时满足了代理商、零售商以及消费者等对产品防伪验证需求。本系统以加密二维码作为产品防伪信息的载体和媒介，汇集了加密技术、二维码技术等现代高科技技术，为产品防伪提供了技术保障。

2.1　系统功能模块

该产品防伪系统总体分为 3 个大的模块，即打印端、服务器端、移动端。打印端包括用户登录模块、加密模块、图像生产模块、产品 ID 码生成模块、打印模块；服务器端包括查询模块、数据分析模块；移动端包括图像解码模块、解密模块、信息上传模块。具体模块划分如图 1 所示。

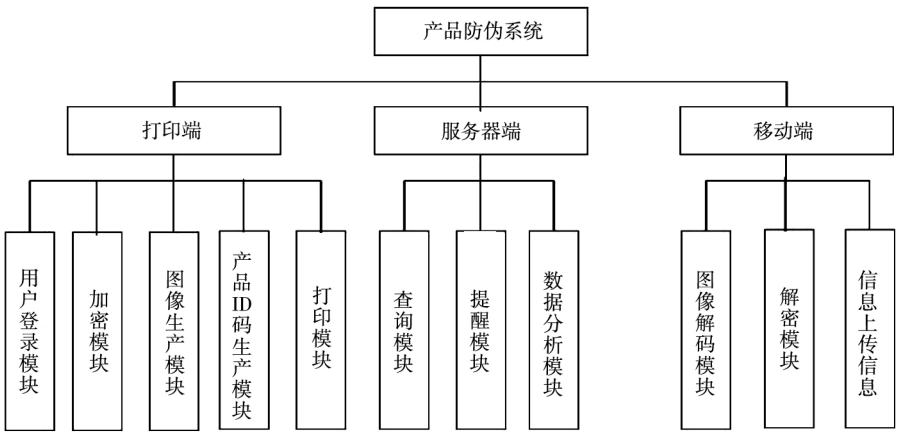


图 1　产品防伪系统功能模块图

中国知网　https://www.cnki.net

2.1.1 用户登录模块

这个模块主要的功能就是验证用户的合法性和有效性,同时,在质量追溯管理中,若发现产品质量问题,可以通过扫描二维码查询该产品的生产班组,为管理层的决策提供依据。

2.1.2 提醒模块

该模块会对产品的流通过程进行监控,当使用者对同一个商品进行多次查询时,系统会认为存在造假的商品或者二维码标牌被重复印刷使用。系统的提醒模块会向管理员报警,并提供查询者的用户、查询地点及该商品的物流信息。同时,提醒模块也会通过移动网络向用户端 APP 发送信息,告知用户可能买到假货。

2.1.3 上报模块

移动端的上报模块用来将查询用户信息、产品信息、手机号码等相关信息上报至数据库服务器,这些信息的上报用于产品流通过程的分析,并不会将相关隐私信息泄露。

2.2 系统工作流程

系统工作流程如图 2 所示。

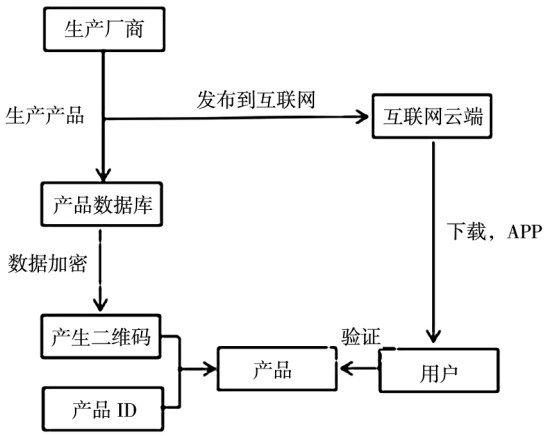


图 2 产品防伪系统工作流程图

2.2.1 生产厂商操作流程

生产车间打印产品标牌时系统会将该产品的详细信息,如产品名称、重量、炉号、生产班次等进行加密处理,根据加密后的信息生成二维码图片,然后通过打印将二维码图片打印到标牌上。同时最重要的一点是系统会为每一件商品分配一个可以表示产品身份的唯一 ID 编码,该编码中包含了产品生产线代码、产品类别代码以及 7 位随机号码。

2.2.2 消费者操作流程

消费者在购买产品前,根据公司提供的 URL 地址下载专用 App 程序,利用该程序扫描产品标牌上的防伪二维码,应用程序自动对二维码进行解密,将最终的产品信息反馈到手机或其他安卓设备的显示屏幕上。若屏幕显示信息为不可识别的乱码,则可直接判断该产品为假冒产品;若显示信息与标牌上产品信息一致,可同时查看该标牌的验证次数进行产品真伪的进一步确认。扫描结果如图 3 所示。



图 3 二维码扫描结果图

3 结束语

本文的关键技术是将产品的生产信息通过后台软件编码生成加密二维码并打印至产品标牌,同时在移动端 APP 对二维码进行解密,显示生产信息,方便消费者对产品真伪的辨别,有效地解决了产品防伪、溯源等问题。

参 考 文 献

[1] 赵卓,陈立杰. 密码技术在数字防伪系统中的应用[J]. 计算机工程与设计,2005,(10):26.

[2] 潘继财. 二维条码技术及应用浅析[J]. 商场现代化,2009,(9):118-120.

[3] 谷瑞,郑敏. 基于二维码的 HZC 管理系统服务器的设计与实现[J]. 中国教育信息化,2010,(1):81-83.

[4] 徐玲,蒋新志,张杰. 手机二维码识别系统的设计与实现[J]. 计算机应用,2012,(5):1474-1476.

中国知网 https://www.cnki.net