

条码技术在气象计量检定管理中的应用

黄蕊, 韩玉婷, 崔延萍, 宋媛

(甘肃省气象信息与技术装备保障中心, 兰州 730020)

摘要: 条码技术已成为全球应用广泛的信息自动识别技术之一, 它作为信息的另一种表述形式, 是实现文件、档案等信息的存储、携带、传递并识读的理想手段, 将之引入计量检定管理中, 可以有效地提高计量检定的管理水平和效率。文章介绍了条形码技术在气象计量检定管理中的应用, 对其技术细节和具体实现过程进行了详细的描述。

关键词: 条码; 二维; 计量检定

中图分类号: TP29 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-009X(2014)02-0078-03

Application of bar code technology in meteorological metrological verification management

Huang Rui, Han Yuting, Cui Yanping, Song Yuan

(Gansu Meteorological Information and Technical Equipment Support Center, Lanzhou 730020)

Abstract: The bar code technology has become one of automatic information identification technologies that is widely applied in the worldwide. It is also an another representation of the information and ideal means of realizing the storage, carrying, passing and reading the documents, files and other information. The methods mentioned above will bring into the metrological verification management, which can effectively improve the management and efficiency of the metrological verification. This paper introduces the application of bar code technology in meteorological metrological verification management. And its technical details and specific implementation process are described in detail.

Key words: bar code; two-dimensional; metrological verification

0 引言

气象计量检定是气象装备保障工作的重要组成部分, 对于高度自动化的气象观测预报来说, 仪器的准确性、可靠性是测报工作的基础。目前由于技术和手段的限制大多数企业沿用的仍是经营初期传统的模式和管理方式, 这些方式在效率、成本以及可控性等方面的劣势日益突出, 难以满足管理的需要, 与先进的网络化管理方式不相适应, 市场环境的变化对企业的渠道管理方式提出了新的要求。对于一个计量技术机构, 怎样实现对计

量器具检定过程的可追溯性管理, 运用条码技术是个不错的选择。条码技术能提供及时有效的数据采集手段, 避免人工操作造成的信息错误, 帮助计量技术机构提高检测效率及计量管理水平, 并且具有输入速度快、准确度高、成本低、可靠性强等优点。条形码技术在气象计量检定管理中的应用极大地提高了计量的工作效率和原始数据的可信度、可靠性及可追溯性, 为可能出现的计量纠纷提供了不容置疑的事实依据。本文介绍了条形码技术在气象计量管理中的应用对其技术细节和具体实现过程进行了详细的阐述。

收稿日期: 2013-11-25.

作者简介: 黄蕊(1979-), 女, 大学, 工程师. 主要从事气象仪器计量检定方面工作.

1 计量器具管理现状

目前国内计量器具证书标识没有防伪码辨别技术,计量器具检测目视化管理大都通过加贴法定计量技术机构出具的证书或手写标签来实现,容易造成标识规范不一,同时也给市场计量器具信息的采集和统计带来不便。数据反复收集无形中增加了工作强度和重复性,并造成数据丢失或数据不完整等后果。即使采用一维条码的标识管理,也会由于一维条码技术自身不具备网络和英文、汉字等信息,信息容量很小,仅能对物品进行标识,而不能进行描述,离开了预先建立的数据库,一维条码的使用就受到了局限,因此也不适于管理和执法监督^[1]。

2 二维码的应用优势

条码技术是目前最经济、实用的一种自动识别技术,具有输入速度快、可靠性高、采集信息量大、成本低等优点。二维码,又称二维条码。设备扫描二维码,通过标识条码的长度和宽度中所记载的二进制数据,可获取其中所包含的信息。相比一维条码,二维码能记载更复杂的数据(如图片、网络链接等)。二维条码在计量检定管理中的应用,有着很多一维条码不能比拟的优点^[2]:

(1) 信息存储量大,可把检定器具中所需的信息按一定的规则全部存储在一个二维码中,如要查看信息,只需要用扫描仪来扫描二维条码即可读取;

(2) 检定计量器具使用期长,使用的环境复杂,粘贴标签在使用中有可能受到不同程度的污染和折损,二维条码采用了纠错算法,抗损、抗干扰能力强,在标签部分损坏的情况下,通过纠错仍能使正确信息还原并识读,保证了信息使用的可靠性;

(3) 二维码对打印机没有特殊要求,可采用通常的打印机打印,并可以打印在纸上、卡片上,成本较低,容易制作,具有很好的实用价值;

(4) 二维码可以将计量器具的名称、出厂年月、型号规格、存放地点、检定情况、修理情况等重要信息进行编码,并通过扫描仪自动识度,解决数据信息自动录入问题,极大地提高了数据录入的正确率;

(5) 二维码可将语言文字和图像信息转换成字节流,再将字节流用二维码表示,因此可将计量

器具的相关信息和图像导入二维码。用二维码做检定合格标识,可防止不法分子复制,同时也为进行监督和维权提供了可能。

3 研究内容

3.1 编码

3.1.1 数据载体

二维码是动态数据应用中的一种,可以将网址、文字、照片等信息通过相应的编码算法编译成为一个方块形条码图案,手机用户可以通过摄像头和解码软件将相关信息重新解码并查看内容。

二维条码/二维码是90年代发明的,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的^[3];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;它具有条码技术的一些共性:每种码制有其特定的字符集;每个字符占有一定的宽度;具有一定的校验功能等。同时还具有对不同行的信息自动识别功能、及处理图形旋转变换等特点。二维条码/二维码能够在横向和纵向两个方位同时表达信息,因此能在很小的面积内表达大量的信息。常用的二维条码如图1所示。



图1 二维条码

3.1.2 编码规则

编码由两部分组成,即人工直接识读和二维码标签信息。

(1) 人工直接识读部分:包括计量仪器的产品编号、生产厂家、检定结果以及有效期等内容。

(2) 二维条码标签信息:二维条码标签用来识别计量仪器,记录检定仪器的基本信息和其生命周期内的全部检定信息。

3.2 软硬件实施方案

3.2.1 硬件

(1) 硬件包括数据采集器、数据基站、连线条码扫描枪,用于器具的接收、送检、检测中的数据检索等。

(2) 条码标签打印机,用于器具上粘贴的条码打印。

3.2.2 软件

数据管理模式:使用现有系统的数据服务器保存管理过程中数据变更情况,同时在器具的周转过程中使用条码技术。

(1) PC 端软件开发的功能设计:针对本系统,通过具体流程开发数据接口,如表 1 所示。

表 1 PC 端软件功能

节点	内容
接收部分	仪器进行接收时所操作的所有相关数据库表的结构数据库结构等信息
检定结果	输入检定结果时所操作的相关数据表信息,由于检定结果比较复杂,在电脑端完成
数据检索	通过条码能够快速检索相关器具
条码打印	现有系统开发条码标签打印功能
扫描枪	电脑端软件操作时使用

(2) 终端软件开发的功能设计:终端主要完成器具的接收、送检、查询、检测结果等功能如表 2 所示。

表 2 终端软件功能

节点	内容
接收部分	扫描器具条码,显示相关信息,扫描员工编号,写入数据库
领取部分	扫描检定人员编号,显示相关信息,扫描器具条码写入数据库
检定结果	扫描器具条码,输入检定信息,写入数据库结构
检索	查询模块
统计	对仪器检定的工作量和工作效率进行统计

3.3 应用节点

3.3.1 仪器流转过程

(1) 仪器的接收

a. 已有条码的:对送检的仪器通过扫码器,读取二维码,系统会自动查找该仪器的信息,并登记本次送检的时间、人员等几项信息后,即可打印仪器送检收据交由客户,系统同时做入库处理。

b. 没有条码的:由收发人员登记该仪器的信息,并打印出二维条码贴在仪器上,同时登记入库即可。

c. 条码损坏的:之前在系统中登记过该仪器

的信息并打印过条码,现已损坏的,可以补打印并重新粘贴。

(2) 仪器送入实验室

仪器在送入实验室后,检定人员首先扫描仪器标签,用于记录仪器送入实验室时间和具体操作人员的信息。

(3) 仪器送出实验室

已根据客户要求检定完毕的仪器,由实验室移至收发室。收发人员通过扫描仪器标签,来记录仪器送出实验室时间以及操作人员信息。

(4) 仪器的领取

仪器在客户来领取仪器时,收发人员扫描仪器标签,记录仪器领取时间,也可以输入记录领取人员的信息。

3.3.2 数据统计功能

根据仪器的整个流转过程,可以实现对收发人员的工作量和工作效率进行统计,并能对某段时间未送入实验室的仪器或某段时间检定完未拿出实验室的仪器进行统计,对入库时间超过规定的送检仪器或已完成检测的仪器,系统会自动进行提醒,提示收发人员移送实验室或提醒客户领取,通过这样的统计能够很好地促进收发人员的积极性和提高收发的效率。

4 结束语

条码技术在计量检定管理系统中的应用实现后,以往许多需要手工录入的数据可以直接由程序读入,使工作人员摆脱了繁琐的重复劳动,自动化水平条码技术在气象计量检定管理中的应用,可以有效地进行仪器生命周期的管理,提高仪器流转的效率,有效解决信息流和实物流的对应等计量检定管理的难题,可以更轻松、更有效地管理仪器检定。它与计量管理信息系统相结合,能真正实现管理的高效率和自动化,为进一步提高计量管理工作水平打下坚实的基础,实现了计量器具管理的现代化和科学化。

参考文献:

[1] 税宁,程磊,许涛,等. 基于二维码的现场计量器具标识管理/打印系统[J]. 中国计量,2012(12):87-88.

[2] 魏宋扬. 条码技术在强制检定计量器具管理中的应用探讨[J]. 工业计量,2009,19(5):53-54.

[3] 黄忠,刘佩红,赵洪进,等. 二维码技术及其在畜禽标识管理中的应用[J]. 中国动物检疫,2008,25(8):7-8.