

# 图码技术在计量原始记录中的应用研究

□山东省计量科学研究院 潘寿虎 王述诚 申东滨 倪俊国 胡振远

【摘要】本文以动态公路车辆自动衡器的计量检测为例，介绍了二维码技术在计量检测原始记录中的应用研究。该应用在生成动态汽车衡检测原始记录的同时，生成相对应的二维码，有效地保证计量检测原始记录防伪的安全性问题，为国内的计量技术机构推广使用提供参考借鉴。

【关键词】二维码；原始记录；安全性

文献标识码：B 文章编号：1003-1870（2023）03-0038-03

## 引言

计量检测与人民群众的生活密切相关。在通常情况下，消费者或计量执法人员想了解某台计量器具的检测情况和相关信息，必须通过设备使用者提供的计量证书或通过调取计量技术机构的检测原始记录进行查询。一方面，由于检测原始记录和证书通常为纸质，反复查阅难免会有磨损，保管不善甚至可能出现损坏或遗失。另一方面，在利益驱使下，个别计量器具使用者不按规定进行报检，甚至伪造原始记录和证书，从中获得不法收益。

目前，很多计量检测机构已经推广使用电子原始记录和证书，然而上述防伪问题依旧很难避免。计量检测机构如何有效地保证计量检测原始记录和证书的安全性问题，已成为当务之急。

## 1 研究思路

计量检测原始记录和证书的安全性问题，归根到底，是计量检测结果的有效性问题的，既涉及计量设备的检测是否及时有效，又包含其原始记录或证书的防伪造问题。

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）分布的黑白相间的图形记录数据符号信息的，通过图象输入设备或光电扫描设备自动识读，以实现信息自动显示。二维码依靠庞大的信息携带量，可以直接通过扫码得到相应的信息，并且二维码具有错误修正技术及防伪功能，增加了数据的安全性。由此，本文尝试将二维码技术应用于计量原始记录，以提高原始记录的安全性。

该技术应用主要是针对已能生成电子原始记录和证书的检测机构。以检测原始记录为例，其基本应用流程如图1所示。

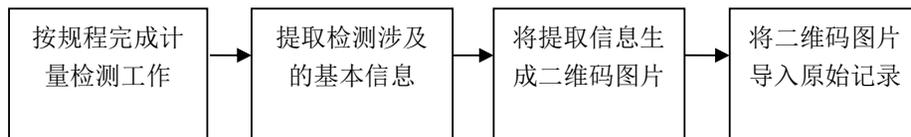


图1 生成原始记录对应的二维码流程图

由图1可见，二维码技术的应用，重点在于选择检测相关信息并导入二维码。在检测机构出具电子原始记录的过程中，只需增加提取检测信息并生成二维码的步骤，即可同步生成二维码或添加二维码的原始记录。若检测机构尚未适用电子原始记录，也可借助汇编语言，设计检测信息的提取程序，再

将检测信息添加到程序界面，直至生成二维码图片。该情况增加了检测机构的额外工作量，不利于工作效率的提升，本文不再赘述。

## 2 应用示例

动态公路车辆自动衡器（以下简称动态汽车衡）广泛应用于国内公路计重收费和超限超载检测，是

国家依法重点管理的计量器具之一。动态汽车衡智能检测软件，如图2所示，是一款应用于动态汽车衡

的。集检测数据自动采集、所得数据自动判断、原始记录自动生成的智能化检测软件。

图2 动态汽车衡智能检测软件界面

该软件生成的原始记录仅是添加防编辑密码的电子原始记录，对原始记录的安全性问题仍很难从根本上解决。为此，现以该软件为蓝本进行再设计，使其在生成现有原始记录的基础上，同时生成对应的二维码图片，并将图片导入该原始记录。

关键功能的实现：

(1) 提取或添加原始记录相关信息的代码编写示例

```
wenben.Text = "证书编号：" & Text1(0).Text &
Text1(1).Text & vbCrLf
&"送检单位：" & Combo1(5).Text & vbCrLf
&"检定地点：" & Combo1(0).Text & "收费站" &
Combo1(1).Text & vbCrLf
&"制造单位：" & Combo1(6).Text & vbCrLf
. . .
&"检定结论：" & Text2(3).Text & vbCrLf
&"检定人员：" & Form1.Combo1.Text & vbCrLf
&"核验人员：" & Form1.Combo2.Text
```

(2) 用提取的原始记录信息生成二维码的代码编写示例

```
Option Explicit '声明变量，为二维码数据库的调用设置格式
Private Declare Function CreateQRCode Lib
"QRCodeLib.dll" Alias "CreateQRCodeA" (ByVal picText
As String, ByVal imgSCALE As Long, ByVal picPath As
String) As Long
Dim picText As String, lRet As Long
```

```
'设置二维码图片的保存路径
SaveLujing.Text = App.Path & "\ 检定记录
\"& . . . & ".jpg"
'设置二维码存档的内容
picText = wenben.Text
If Right(picText, 2) = vbCrLf Then picText =
Mid(picText, 1, Len(picText) - 2)
'--函数失败返回0,成功返回1--
'--imgSCALE参数是最终图片放大倍数--
lRet = CreateQRCode(picText, 2, wenben.Text)
If lRet = 1 Then
MsgBox "二维码生成成功!"
End If
(3) 生成的二维码如图3所示，添加二维码后的电子原始记录如图4所示。
```

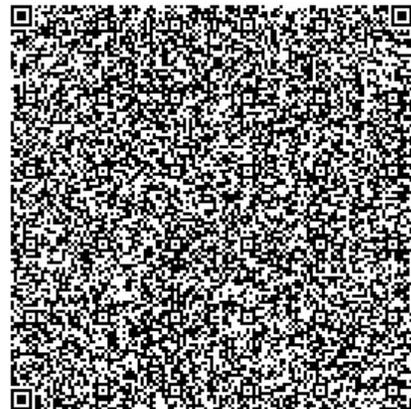


图3 由原始记录提取信息后生成的二维码图片示例

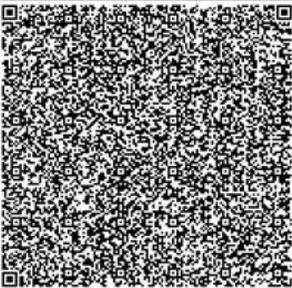
动态公路车辆自动衡器检定原始记录										
A.1 检定记录		证书编号：F13-20227791								
A.1.1 现场及被检衡器的信息										
送检单位	山东高速济南绕城西线公路有限公司			检定地点	焦庙收费站入口01道		使用条件	合格		
制造单位	山东德鲁泰信息科技股份有限公司			制造许可证编号	/		检定温度	0.0℃		
计量器具名称	轴重式动态汽车衡			型号/规格	ZDG-60-DZ		出厂编号	焦庙收费站入口01道		
车辆总重准确度等级	1级				d=20kg		Max=60t	Min=1000kg		
$u_{max}=10\text{km/h}$	$u_{min}=0.5\text{km/h}$			使用的标准器	砝码	标准器编号	1~80			
测量范围	(1~80) t		不确定度或准确度等级或最大允许误差	$M_1$ 等级	标准器证书号	F03-20221364	标准器有效期至	2023年12月5日		
检定依据	JJG907-2006		检定日期	2022.12.20		有效期至	2023.06.19			
A.1.2 检查项目										
法制计量管理标志			/	衡器的结构与文件比较		/				
计量性能及说明性标志			/	检定标记与印封装置		合格				
安装与使用条件检查			/	指示装置检查		合格				
A.1.3 动态检定										
参考车辆类型										
编号	车型	轴数	有无拖/挂车	有无载荷	有无液体载荷	静态整车称重结果	控制衡器			备注
							型号	Max	分度值	
1	/	/	/	/	/	/	SCS-60	60t	20kg	/
2	刚性	4	无	有	无	31000kg				
3	铰接挂车	6	有	有	无	40500kg				
参考车辆的动态检定之一							单位：kg			

图4 添加二维码后的电子原始记录

### 3 小结

受篇幅所限，本文仅以动态汽车衡为例，描述了生成二维码图片的电子原始记录的应用示例，证书的二维码应用也可参照上述示例原理实现。

二维码技术的引入，使得查询信息更加便利。使用智能手机扫码功能，便能通过扫描二维码准确查询到相关计量器具的信息，为计量管理工作和消费者查询提供了更为便利的渠道，提高了计量器具的信息化管理程度。同时鉴于二维码图片的纠错能力强、防伪性能高、不可更改性，提高了检测原始记录和证书的安全性。文中提出的技术路线和方法，可以为各计量技术机构推广使用提供参考借鉴。

### 参考文献

[1] 王均国等. JJG907-2006《动态公路车辆自动

衡器》[S]. 中国计量出版社, 2006.

[2] Ted Coombs, Jon Campbell. Visual Basic 编程实用大全 [M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2005.

[3] 赛奎春. Visual Basic 工程应用与项目实践 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2005.

[4] 潘寿虎等. 动态公路车辆自动衡器智能检测系统的研究与应用 [J]. 衡器, 2018, 2018(10):4.

[5] 潘寿虎等. 计量检测行业数字化方向的探究 [J]. 衡器, 2021, 2021(7):30.

### 作者简介

潘寿虎, 男, 1986年出生, 山东省济南市, 硕士研究生, 高级工程师, 从事计量检测等方面工作。