安徽省市场监督管理局

安徽省市场监管局计量处关于《弯板式动态汽车衡检定规程》等2项地方计量技术规范的公示

2019年经省局批准立项，由安徽省计量院修订的《弯板式动态汽车衡检定规程》等2项安徽省地方计量检定规程，已完成意见征求和专家审定工作。为进一步提高安徽省地方计量检定规程制修订工作的公开、公平和公正性，确保规程科学有效，根据原质检总局有关规定，现在中国计量协会网站对拟发布的此2项安徽省地方计量检定规程予以公示，并向社会征求意见。

公示时间为 2020年11月10日至11月23日。请在公示截止前，将有关意见反馈至安徽省市场监管局计量处。逾期视为无意见。

联系人：马贤凯

联系电话：0551-63356091

联系邮箱：1208978240@qq.com

地址：安徽省合肥市包河工业园延安路13号

邮编：230051

附件：1.安徽省地方计量检定规程目录（本批2项）

2.安徽省地方计量技术规范规程（2项）报批稿

2020年11月10日

附件 1

安徽省地方计量检定规程目录

（本批 4 项）

序号	项目名称	起草单位	立项文号
1	弯板式动态汽车衡检定规程	安徽省计量科学研究院	皖市监办函〔2019〕326 号
2	道路交通违法行为电子监测系统检定规程		

附件 2

安徽省地方计量检定规程（2 项）报批稿

JJG（皖）

安 徽 省 地 方 计 量 检 定 规 程

JJG（皖）XX－XXXX

弯板式动态汽车衡

Bending plate Automatic Instruments for Weighing Road Vehicles in motion

(报批稿)

XXXX-XX-XX 发布　　XXXX-XX-XX 实施

安 徽 省 市 场 监 督 管 理 局　发 布

弯板式动态汽车衡检定规程

Verification Regulation of Bending plate Automatic Instruments for Weighing Road Vehicles in Motion

JJG（皖）XX-XXXX

代替 JJG（皖）31-2012

归 口 单 位：安徽省市场监督管理局

主要起草单位：安徽省计量科学研究院

参加起草单位：合肥市计量测试研究院

本规程委托主要起草单位负责解释

本规程主要起草人：

陈　燕　（安徽省计量科学研究院）

程银宝　（中国计量大学）

张孝军　（安徽省计量科学研究院）

李　原　（安徽省计量科学研究院）

张清扬　（安徽省计量科学研究院）

参加起草人：

张　辉　（合肥市计量测试研究院）

巫业山　（合肥市计量测试研究院）

目　　录

引言……（Ⅲ）
1　范围……（1）
2　引用文件……（1）
3　术语和计量单位……（1）
3.1　术语……（1）
3.2　计量单位……（4）
4　概述……（4）
5　计量性能要求……（4）
5.1　准确度等级……（4）
5.2　动态测量的最大允许误差……（5）
5.3　分度值……（6）
5.4　最小秤量……（7）
6　通用技术要求……（7）
6.1　安装与使用适用性……（7）
6.2　操作安全性……（7）
6.3　指示装置和打印装置……（7）
6.4　印封装置……（9）
6.5　说明性标志……（9）
6.6　检定标记……（10）
7　计量器具控制……（11）
7.1　检定条件……（11）
7.2　约定真值、单轴载荷（或轴组载荷）的平均值、修正平均值的确定方法 ……（11）
7.3　动态称量的次数……（12）
7.4　检定项目……（12）
7.5　检定方法……（12）
7.6　检定结果的处理……（18）
7.7　检定周期……（18）
附录 A　弯板式动态汽车衡检定记录格式（推荐性）……（19）
附录 B　弯板式动态汽车衡检定证书内页格式（推荐性）……（24）

附录 C　弯板式动态汽车衡检定结果通知书内页格式（推荐性）……（25）
附录 D　动态汽车衡安装的实践指导……（26）
附录 E　动态汽车衡安装和操作的通用要求……（27）

引　言

本规程是对 JJG（皖）31-2012《弯板式动态汽车衡》检定规程进行的修订。

本规程在编制格式上执行了 JJF 1002-2010《国家计量检定规程编写规则》。与 JJG(皖) 31-2012 相比，除编辑性修改外，主要有以下不同：

——调整了适用于本规程的术语和定义（见 3.1）；

——删除了车辆总质量准确度等级 8 级，增加了车辆总质量准确度等级 1 级和 2 级(见 5.1.1)；

——增加了车辆单轴载荷（或轴组载荷）准确度等级 C 级（见 5.1.2）；

——调整了车辆单轴载荷（或轴组载荷）准确度等级 F 级的弯板式动态汽车衡在用其他参考车辆（除双轴刚性车辆外）试验时的最大允许偏差（见 5.2.2）

——调整了安装与使用适用性中内容（见 6.1）；

——调整了指示装置与打印装置中内容（见 6.3）；

——提供了检定记录格式和检定证书、检定结果通知书内页格式（见附录 A、B、C）。

本规程历次版本发布情况为：

——JJG（皖）31-2012。

弯板式动态汽车衡检定规程

1 范围

本规程适用于弯板式动态汽车衡的首次检定、后续检定和使用中检查。

2 引用文件

JJG 907-2006《动态公路车辆自动衡器》

JJF 1181-2007《衡器计量名词术语及定义》

JJF 1182-2007《计量器具软件测评指南》

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规程；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规程。

3 术语和计量单位

3.1 术语

本规程中所用的术语与 JJF 1181-2007《衡器计量名词术语及定义》相一致，为使用方便和便于理解特引用了部分术语，并增加了仅适用于本规程的专用术语和定义。

3.1.1 动态公路车辆自动衡器 automatic instruments for weighing road vehicles in motion

带有承载器并包括引道在内的，通过对行驶车辆的称量确定车辆总质量和（或）车辆轴载荷的一种自动衡器。动态公路车辆自动衡器简称动态汽车衡。

3.1.2 弯板式动态汽车衡 bending plate automatic instruments for weighing road vehicles in motion

采用嵌装于路面中，上表面与路面在同一平面的弯板传感器及其组合测量通过车辆的动态车轮力，进而获得车辆总质量、轴载荷、轴组载荷（若适用）的动态汽车衡。

3.1.3 控制衡器 control instrument

用于确定参考车辆总质量，或静态参考单轴载荷的非自动衡器。

3.1.4 指示装置 indicating device

弯板式动态汽车衡中以质量单位显示称量结果和其他相关量值（例如速度、轴型等）的装置。

3.1.5 打印装置 printing device

能够打印弯板式动态汽车衡确定的称量结果的装置。

3.1.6　弯板传感器　bending plate sensor

一种用于测量车轮或车轴的静态或动态车轮力的粘贴有应变计的整体弹性元件。

注：弯板传感器一般基于弯曲应力，故称为弯板。

3.1.7　动态车轮力　dynamic vehicle tyre force

行驶中车辆通过垂直方向作用到公路表面，并随时间不断变化的力。该力除了重力作用外，还包括其他动态因素对行驶车辆的影响。

3.1.8　轴　axle

由两个或两个以上的车轮与一个沿中心旋转横向共同轴构成的组合。轴的两端至整个车辆宽度，并与车辆行驶方向垂直。

3.1.9　轴组　axle group

由数个轴构成的组合，组合中的轴数和轴与轴之间相互的间距（轴距）应有明确定义。

3.1.10　轮载荷　wheel load

轴的一端所有轮胎载荷的总和。车轮可以由单轮胎组成或者由双轮胎组成。

3.1.11　轴载荷　axle load

一个轴上所有轮胎载荷的总和，称量时是重力作用到车辆总质量而产生的施加到静态轴上的分量。

3.1.12　单轴载荷　single-axle load

单轴载荷不是轴组载荷中的部分载荷，记录的非轴组载荷均应归到单轴载荷。

3.1.13　轴组载荷　axle-group load

轴的组合中所有相关轴载荷的总和，称量时由重力作用到车辆总质量而产生的施加到静态轴组上的分量。

3.1.14　车辆总质量　total mass of the vehicle

车辆总的质量，或包括所有联接部件的车辆组合的总质量。

3.1.15　最大秤量（Max）　maximum capacity（Max）

由弯板式动态汽车衡设计的，可进行动态称量而未经累加的最大载荷。

注：对于轴称量的弯板式动态汽车衡，就是指最大轴载荷（或轴组载荷）。

3.1.16　最小秤量（Min）　minimum capacity（Min）

小于该载荷时，未经累加的动态称量结果可能产生过大的相对误差。

注：对于轴称量的弯板式动态汽车衡，就是指最小轴载荷（或轴组载荷）。

3.1.17　分度值（d）　scale interval（d）

以质量单位表示的，两个动态称量相邻示值或打印值之间的差值。

3.1.18　最高运行速度（v_{max}）　maximum operating speed（v_{max}）

弯板式动态汽车衡设计规定的能进行正常动态称量的最高车速，超过该速度称量结果可能产生过大的相对误差。

3.1.19　最低运行速度（v_{min}）　minimum operating speed（v_{min}）

弯板式动态汽车衡设计规定的能进行正常动态称量的最低车速，低于该速度称量结果可能产生过大的相对误差。

3.1.20　最大允许误差（MPE）　maximum permissible error（MPE）

弯板式动态汽车衡示值与约定真值之间由本规程给出的允许误差极限值（正负均可）。

3.1.21　最大允许偏差（MPD）　maximum permissible deviation（MPD）

弯板式动态汽车衡单轴载荷（或轴组载荷）与其修正平均值间允许的最大偏差极限。

3.1.22　约定真值　conventional true value

对于给定目的的具有适当不确定度、赋予特定量的值，有时该值是约定采用的。这里的特定量是指参考车辆的轴载荷和车辆总质量。

3.1.23　单轴载荷（或轴组载荷）平均值　mean single-axle load（axle-group load）

多次称量获得的单轴载荷（或轴组载荷）取算术平均值的结果。

3.1.24　单轴载荷（或轴组载荷）修正平均值　corrected mean single-axle load（axle-group load）

经过修正系数修正后的单轴载荷（或轴组载荷）的平均值。单轴载荷（或轴组载荷）的修正平均值等于单轴载荷（或轴组载荷）的平均值乘以修正系数。

注：参考车辆的修正系数等于“整车静态称量确定的车辆总质量约定真值 TMV_{ref}”除以“动态称量期间获得的车辆总质量的平均值 $\overline{TMV}$”（修正系数= $\frac{TMV_{ref}}{\overline{TMV}}$）。

3.1.25　参考车辆　reference vehicle

已知约定真值的车辆，可以是：

——已知车辆总质量和单轴载荷的双轴刚性车辆；

——用于动态称量已知车辆总质量的其他车辆。

车辆的约定真值应由控制衡器确定。

3.1.26　首次检定　initial verification

对未曾检定过的弯板式动态汽车衡所进行的一种检定。

3.1.27　后续检定　subsequent verification

弯板式动态汽车衡首次检定后的一种检定。后续检定包括：

——强制性周期检定；

——修理后检定。

3.1.28　使用中检查　in-service inspection

检查使用中的弯板式动态汽车衡的印封装置、检定标记，检定后弯板式动态汽车衡状况是否符合要求。

3.2　计量单位

弯板式动态汽车衡使用的质量单位为千克（kg）或吨(t)。

4　概述

本规程适用于安装在称量控制区域内，并规定行驶速度范围的，以确定车辆总质量和车辆单轴载荷（或轴组载荷）的弯板式动态汽车衡。在车辆经过弯板式动态汽车衡承载器后能自行指示（显示或打印）车辆总质量、车辆单轴载荷（或轴组载荷）。

弯板式动态汽车衡主要由载荷承载器、弯板传感器和动态称量显示控制器组成。必要时还应具有打印装置、车辆引导装置、车辆识别装置、轴组识别装置和运行速度测量等装置。弯板式动态汽车衡必须在控制称量区域内，并且被测车辆的速度应按照规定车速运行。

5　计量性能要求

5.1 准确度等级

5.1.1　车辆总质量的准确度等级

弯板式动态汽车衡车辆总质量的准确度等级划分为 4 个等级，分别为 1 级、2 级、5 级和 10 级。

5.1.2　单轴载荷（或轴组载荷）的准确度等级

弯板式动态汽车衡的单轴载荷（或轴组载荷）的准确度等级划分为 4 个等级，分别为 C 级、D 级、E 级和 F 级。

注：对于单轴载荷（或轴组载荷），同一台弯板式动态汽车衡可具有不同的准确度等级。

5.1.3　准确度等级之间的关系

车辆轴载荷（单轴载荷或轴组载荷）和车辆总质量准确度等级的关系见表 1。

表 1　车辆轴载荷和车辆总质量的准确度等级关系

单轴载荷（或轴组载荷）的准确度等级	车辆总质量的准确度等级			
	1	2	5	10
C	√	√		
D	√	√	√	
E		√	√	√
F				√

5.2　动态称量的最大允许误差

5.2.1　用双轴刚性参考车辆试验时的最大允许误差（MPE）

双轴刚性参考车辆，动态称量的单轴载荷示值与静态单轴载荷的约定真值之间的最大差值应不超过下述的数值，取 a）或 b）中的较大值：

a）将表 2 中的数值修约至最接近的分度值倍数；

b）在首次检定和后续检定为 1*d*；在使用中检查为 2*d*。

表 2　用双轴刚性参考车辆试验时的最大允许误差

静态单轴载荷的参考值		
准确度等级	以静态参考单轴载荷约定真值的百分比表示	
	首次检定和后续检定	使用中检查
C	±0.75%	±1.50%
D	±1.00%	±2.00%
E	±2.00%	±4.00%
F	±4.00%	±8.00%

5.2.2　用其他参考车辆（除双轴刚性车辆外）试验时的最大允许偏差（MPD）

对于除双轴刚性参考车辆之外的其他参考车辆，动态称量的单轴载荷（或轴组载荷）与单轴载荷（或轴组载荷）修正平均值之间的差值，应不超过下述的数值，取 a）或 b）中的较大值：

a）将表 3 中的数值修约至最接近的分度值倍数；

表 3　用其他参考车辆（除双轴刚性车辆外）试验时的最大允许偏差

单轴载荷（或轴组载荷）的参考值	
准确度等级	以单轴载荷（或轴组载荷）修正值平均值的百分比表示

	首次检定和后续检定	使用中检查
C	±1.50%	±3.00%
D	±2.00%	±4.00%
E	±4.00%	±8.00%
F	±8.00%	±16.00%

b）在首次检定和后续检定为 1*d*×n；在使用中检查为 2*d*×n。

其中 n 为轴组中轴的数量，当单轴时 n=1。

5.2.3　车辆总质量的最大允许误差（MPE）

动态称量中的车辆总质量的最大允许误差，应取下述 a）或 b）中的较大值：

a）将表 4 中的计算出的数值修约至最接近的分度值倍数；

b）在首次检定和后续检定为 1 个分度值(*d*) 乘以车辆总质量中轴称量的次数；在使用中检查为 2 个分度值(2*d*)乘以车辆总质量中轴称量的次数。

表 4　车辆总质量的最大允许误差

车辆总质量		
准确度等级	对应速度下车辆总质量的约定真值的百分比表示	
	首次检定和后续检定	使用中检查
1	±0.50%	±1.00%
2	±1.00%	±2.00%
5	±2.50%	±5.00%
10	±5.00%	±10.00%

5.3　分度值

弯板式动态汽车衡的准确度等级、分度值与最大分度数、最小分度数的应符合表 5 的规定。

表 5　准确度等级、分度值与最大分度数、最小分度数

<table>
<tr><td colspan="4">车辆总质量</td></tr>
<tr><td>准确度等级</td><td>分度值 d/kg</td><td>最小分度数</td><td>最大分度数</td></tr>
<tr><td>1</td><td>≤20</td><td>500</td><td>5000</td></tr>
<tr><td>2</td><td>≤50</td><td rowspan="3">50</td><td rowspan="3">1000</td></tr>
<tr><td>5</td><td>≤100</td></tr>
<tr><td>10</td><td>≤200</td></tr>
</table>

注：车辆总质量的准确度等级与单轴载荷（或轴组载荷）的准确度等级关系见表 1。

指示装置和打印装置的分度值应以 1×10^{k}，2×10^{k}或 5×10^{k}为形式表示，其中 k 为正、负整数或零。

5.4　最小秤量

最小秤量应不小于表 6 中的规定分度值。

表 6　最小秤量

车辆总质量准确度等级	用分度值表示的最小秤量
1	50d
2，5，10	10d

注：车辆总质量的准确度等级与单轴载荷（或轴组载荷）的准确度等级关系见表 1。

6　通用技术要求

6.1　安装与使用适用性

弯板式动态汽车衡应设计、制造成在弯板式动态汽车衡的使用现场适用于各种预期称量车辆称量的要求，并应充分考虑使用环境和通常运行的方式上的适用性。

弯板式动态汽车衡的制造和安装应尽可能减少安装环境条件对弯板式动态汽车衡的不利影响，其安装和操作应参照附录 D、E 中对动态汽车衡规定的要求。承载器与地面之间应无空隙，保证没有任何碎石或其他物体影响弯板式动态汽车衡的准确度。若安装的一些细节确实对称量操作有影响（如地基的水平、引道的长度等），则应在动态称量记录中表示。

6.2　操作安全性

6.2.1　欺骗性使用

弯板式动态汽车衡不应有任何便于欺骗性使用的特征。

6.2.2　偶然失调

在弯板式动态汽车衡设计时应确保其在使用过程中发生外来干扰的情况下，仍能保持计量性能和正常功能，或者能做出明显的反应便于检测和发觉。不能发生不易察觉但又可能影响或干扰计量性能和正常功能的偶然故障或控制元件失调。

6.2.3　防护措施

对任何可能改变计量性能和不允许使用者调整的控制装置，应采取防护措施。弯板式动态汽车衡经检定合格后必须加检定机构的检定标记，标记不能被破坏，一旦破坏合格即失效。

6.3　指示装置与打印装置

6.3.1　读数的质量

弯板式动态汽车衡的指示装置应能自行指示称量结果。指示装置与打印装置应以简单并列的方式给出示值，结果应可靠、简明、清晰，有相应的质量单位、符号和名称。

6.3.2　打印装置

对于配有打印装置的弯板式动态汽车衡，每次正常的称量操作后，应能按照规定的程序打印出相应的称量结果，打印的信息不应小于以下要求的最少信息量：

——对于仅确定车辆总质量的弯板式动态汽车衡，至少应打印的信息量有车辆总质量、运行速度、日期和时间。如果没有打印相关的警示，就不能打印未经检定的单轴载荷（或轴组载荷）的结果；

——对于需要提供单轴载荷的弯板式动态汽车衡，至少应打印的信息量有单轴载荷、车辆总质量、运行速度、日期和时间，不必打印轴组的类型；

——对于需要提供轴组载荷的弯板式动态汽车衡，至少应打印的信息量有单轴载荷、轴组载荷、车辆总质量、运行速度、日期和时间，必须打印轴组的类型。

6.3.3　指示装置与打印装置的一致性

对于同一称量结果，弯板式动态汽车衡的所有指示装置与打印装置应具有相同的分度值，任何两个装置之间的示值不应有差异。

6.3.4　称量范围

没有明确的显示或打印警告，弯板式动态汽车衡不应在单轴载荷（局部称量）小于最小秤量，或大于最大秤量+9d 的称量结果时指示与打印单轴载荷、轴组载荷、车辆总质量。

6.3.5　累计装置

弯板式动态汽车衡应配有累计装置，该装置可将单轴载荷累计获得轴组载荷和车辆总质量。该装置运行可以是自动的或半自动的（根据手动指令进行自动运行），累计装置是自动的，就必须配备车辆识别装置。

6.3.6　车辆识别装置

称量操作后，如果要求自动指示与打印单轴载荷、轴组载荷、车辆总质量，那么弯板式动态汽车衡应配备车辆识别装置。该装置应检测到车辆的出现，并检测出车辆是否已被完全地称量。

6.3.7　车辆引导装置

为了保证车辆完整地通过承载器，可以采用一个侧向引导装置确保车辆完全通过承载器。该装置可以是在承载器前方，可设计成机械式（含建筑物结构），也可以是电气式的，以避免车辆走偏、局部车轮离开承载器。如果车辆的任何一个车轮没有完全通过承载器，弯板式动态汽车衡就不应指示与打印车辆的单轴载荷、轴组载荷和车辆总质量。

如果弯板式动态汽车衡仅允许单向称量，当车辆行驶方向错误时，引导装置应向驾驶员给出容易发现的指示信号。还可以使用栅栏或其他交通控制方法防止车辆在错误方向行驶。

6.3.8　运行速度

任何车辆以下列方式通过弯板式传感器时，弯板式动态汽车衡不应指示与打印称量结果：

——超过规定的运行速度范围；

——由于速度变化（加速或减速）导致称量结果可能产生的过大的相对误差。

6.3.9　软件

弯板式动态汽车衡使用的有关计量软件必须是：

——不破坏印封就不能更改软件，或者是软件的任何改变必须由一个识别代码自动地发出信号，并易于察觉；

——软件应赋予固定的版本号。若软件改变可能影响弯板式动态汽车衡的功能和准确度时，就应更换软件的版本号。

6.4　印封装置

6.4.1　概述

不允许使用者打开或调整装置应进行密封或印封。进行印封时，可以采用对其外壳进行密封，其他形式的能够提供足够完整性密封（如电子印封）也是允许采用的。

在所有情况下密封都应当是很容易完成的。印封应在所有不能采用其他任何方式进行保护的、可能影响测量准确度的部件处使用。

任何可以改变测量结果的参数装置，特别是校准的装置，都应进行密封。

6.4.2　电子印封装置

当无法采用机械印封装置对涉及影响测量结果的参数进行保护时，可以采取电子印封装置实现保护，电子印封装置采用下列方式：

a）电子印封装置的法制状态必须是用户和检定人员、监督人员可识别的。

b）设置访问权限，只允许授权人（如检定人员）进行访问，例如通过密码（关键字）

或特殊的硬件装置（钥匙等），密码必须是可以修改的。

c）至少应保存最后的修改记录。

此记录应包括日期和识别授权人修改的操作方式（见上述 b 的规定）。如果能够存储多次修改信息，只有在进行新的修改前才允许删除前面最早的记录。如果没有对上次修改内容进一步改写，修改信息的可追溯性应至少保持两年。

6.5　说明性标志

6.5.1　说明性标志的的内容

——弯板式动态汽车衡的名称和型号；

——产品编号（若适用应每一承载器上标志）；

——制造厂商标；

——不适用于对液体称量（若适用）；

——过衡方向（若适用）；

——使用温度范围：_____℃；

——车辆总质量的准确度等级：1，2，5，10

——单轴载荷（或轴组载荷）的准确度等级：C，D，E，F

——最大秤量：Max=_____kg 或 t；

——最小秤量：Min=_____kg 或 t；

——分度值：d=_____kg；

——最高运行速度：v_{max}=_____ km/h；

——最低运行速度：v_{min}=_____ km/h。

6.5.2　附加标志

根据弯板式动态汽车衡的特殊用途，由颁布型式评价证书的计量机构根据型式要求可增加一项或多项附加标志。

6.5.3　说明性标志的表示

在正常使用条件下弯板式动态汽车衡的说明标记应是牢固可靠，其尺寸、形状清晰易读；应集中放置在弯板式动态汽车衡的醒目位置，可安置在铭牌上，铭牌固定在指示装置上或指示装置附近。

6.6　检定标记

6.6.1　位置

弯板式动态汽车衡应有一个放置检定标记位置。这个位置应当是：

——不破坏标记就无法将其从弯板式动态汽车衡上除掉；

——标记容易固定，而不改变弯板式动态汽车衡的计量性能；

——弯板式动态汽车衡使用中的标记应易于观察。

6.6.2　安装

要求配有检定标记的弯板式动态汽车衡，在上述规定的位置应有一个检定标记支承物，以确保标记的完好：

——如果标记是采用印记式的，该支承物应由铅或其他材质相似的材料嵌入弯板式动态汽车衡的铭牌中或凹槽中固定；

——如果标记是由自粘的胶粘物制成，则弯板式动态汽车衡应为其留有位置。

7　计量器具控制

弯板式动态汽车衡的计量器具控制包括首次检定、后续检定、使用中检查。

7.1　检定条件

7.1.1　环境条件

弯板式动态汽车衡的动态称量应在稳定的环境条件，并在说明性标志的额定条件下进行。

7.1.2　控制衡器

用于动态称量的控制衡器应确保其确定的每种参考车辆约定真值的误差不超过本规程 5.2.3 规定的最大允许误差 MPE 的 1/3。

若参考车辆从控制衡器到被测动态汽车衡必须要经过相当的距离，则应对环境条件密切关注。应尽可能避免出现因天气的差异可能引起的误差确定的情况，同时还应考虑燃油的消耗和其他因素给参考值可能带来的影响。

7.1.3　参考车辆

用于动态称量的参考车辆应是政府有关部门允许的，并且是被弯板式动态汽车衡预期称量的车辆。除双轴刚性车辆外，其他参考车辆应从下列两种车型中至少选择一种车型：

——四轴的刚性车辆；

——五轴的非刚性车辆。

其他参考车辆的选择应尽可能覆盖弯板式动态汽车衡的称量范围。

7.2　约定真值、单轴载荷（或轴组载荷）的平均值、修正平均值的确定方法

7.2.1　参考车辆总质量的约定真值

每种参考车辆（可以是空车也可以是重车）总质量的约定真值应按照本规程 7.5.2 规定的整车静态称量方法确定。

7.2.2　静态参考单轴载荷的约定真值

对于双轴刚性参考车辆（可以是空车也可以重车）的静态单轴载荷的约定真值应按本规程的 7.5.3 规定的方法确定。

7.2.2　单轴载荷（或轴组载荷）的平均值

单轴载荷（或轴组载荷）的平均值应为动态称量期间由多次称量而获得的参考车辆某个单轴（或轴组）的多次单轴载荷（或轴组载荷）示值之和，再除以称量次数。

7.2.3　单轴载荷（或轴组载荷）的修正平均值

参考车辆单轴载荷（或轴组载荷）的修正平均值应为动态称量期间获得的参考车辆某个单轴载荷（或轴组载荷）的平均值，再使用参考车辆的修正系数进行修正后的结果。

注：修正系数= $\frac{TMV_{ref}}{\overline{TMV}}$。车辆总质量约定真值 TMV_{ref}，车辆总质量的平均值 $\overline{TMV}$。

7.3　动态称量的次数

每种参考车辆动态称量的次数应满足以下要求：

——首次检定参考车辆应在相应运行速度下称量 10 次；

——后续检定和使用中检查参考车辆应在典型运行速度下至少称量 6 次。

7.4　检定项目

弯板式动态汽车衡的首次检定、后续检定和使用中检查的项目见表 7。

表 7　检定项目一览表

章节	检定项目		首次检定	后续检定	使用中检查
7.5.1	通用技术要求	安装与使用适用性	+	+	−
		操作安全性	+	+	−
		指示装置与打印装置	+	+	−
		印封装置	+	+	+
		说明性标志	+	+	−
		检定标记	−	+	+

7.5.2	参考车辆整车的静态称量		+	+	–
7.5.3	双轴刚性参考车辆静态单轴载荷的确定		+	+	–
7.5.4	动态称量检定	接近最大秤量	+	–	–
		接近最小秤量	+	–	–
		常用秤量	+	+	+
		接近最高运行速度	+	–	–
		接近最低运行速度	+	–	–
		典型运行速度	+	+	+
注：“+”表示应检项目，“-”表示可不检项目。					

7.5　检定方法

7.5.1　通用技术要求的检查

按照本规程 6.1 至 6.6 的要求对弯板式动态汽车衡进行检查和相应的操作，应能满足本规程要求。

7.5.2　参考车辆整车的静态称量

按照本规程 7.1.3 规定的原则选择参考车辆，按照下列方法确定空载参考车辆（空车）或有载参考车辆（重车）总质量的约定真值：

——将空载参考车辆置于控制衡器上进行整车静态称量，得到空载参考车辆总质量的约定真值；

——得到空载参考车辆总质量后，再向参考车辆施加标准砝码，将载有标准砝码的参考车辆置于控制衡器上进行整车静态称量，得到有载参考车辆总质量的约定真值。

7.5.3　双轴刚性参考车辆静态单轴载荷的确定

对于提供单轴载荷的弯板式动态汽车衡，应采用以下方法确定对双轴刚性参考车辆静态单轴载荷的约定真值。

按照本规程的规定在控制衡器上依次对双轴刚性参考车辆的每个单轴进行称量，记录每个单轴载荷。在两个单轴均称量后，计算两个单轴载荷之和，即车辆总质量示值 TMV。对每个单轴应进行 10 次称量，车辆正向、反向各 5 次。

上述的每次称量时要确定车辆静止平衡，车辆的轮轴应处于水平，所有车轮均完全地支撑在承载器上，并关闭引擎，刹车松开，变速箱设定在空档位置，如有必要可以用木楔防止车辆滑动。

a）按下式确定单轴载荷的平均值：

$$\overline{\mathrm{Axle}_i} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \mathrm{Axle}_i}{10} \tag{1}$$

式中：

$\overline{\mathrm{Axle}_i}$——单轴载荷的平均值；

Axle_i——单轴载荷示值。

b）按下式确定双轴车辆总质量的平均值：

$$\overline{\mathrm{TMV}} = \sum_{i=1}^{2} \overline{\mathrm{Axle}_i} \tag{2}$$

或者

$$\overline{\mathrm{TMV}} = \frac{\sum_{i=1}^{10} \mathrm{TMV}_i}{10} \tag{3}$$

式中：

$\overline{\mathrm{TMV}}$——双轴车辆总质量的平均值；

TMV_i——双轴车辆总质量示值。

c）按下式确定单轴载荷的修正平均值：

$$\overline{\mathrm{CorrAxle}_i} = \overline{\mathrm{Axle}_i} \times \frac{\mathrm{TMV}_{\mathrm{ref}}}{\mathrm{TMV}} \tag{4}$$

式中：

$\overline{\mathrm{CorrAxle}_i}$——单轴载荷的修正平均值；

$\mathrm{TMV}_{\mathrm{ref}}$——双轴车辆总质量的约定真值。

d）两个单轴载荷的修正平均值之和应等于用控制衡器通过整车静态称量方法确定的双轴刚性参考车辆总质量的约定真值，即满足下式：

$$\mathrm{TMV}_{\mathrm{ref}} = \sum_{i=1}^{2} \overline{\mathrm{CorrAxle}_i} \tag{5}$$

7.5.4　动态称量检定

7.5.4.1　动态称量检定的一般要求

a）在首次检定前允许制造厂家在现场对被测弯板式动态汽车衡进行调整。

b）所有的动态称量应让参考车辆在称量控制区域之外（保证足够的距离）开始启动，以接近规定的速度驶入称量区进行称量。

c）首次检定参考车辆在典型运行速度下进行 10 次动态称量，用于确定单轴载荷（或轴组载荷）修正值。在接近最小运行速度（v_{min}）、接近最大运行速度（v_{max}）和典型运行速度下合理分布进行 10 次动态称量，6 次由承载器的中心通过，2 次靠近承载器的左侧通过，2 次靠近承载器的右侧通过。

d）后续检定和使用中检查参考车辆在典型速度下合理分布进行至少 6 次动态称量，6 次由承载器的中心通过。

e）静态单轴参考轴载荷用空车和重车确定，使轴载荷尽可能覆盖弯板式动态汽车衡的称量范围，至少应在接近最小秤量（最小轴载荷）和接近最大秤量（最大轴载荷）两个秤量下进行动态称量。

7.5.4.2　双轴刚性车辆的动态称量

按照本规程 7.1.3 和 7.5.4.1 的要求进行动态称量，被测弯板式动态汽车衡应按照本规程 7.5.1 的要求显示或打印单轴载荷（或轴组载荷）和车辆总质量。

a）由单轴载荷的修正平均值按下式可计算出每个单轴载荷的误差：

$$E_{Axle_i} = Axle_i - \overline{CorrAxle_i} \tag{6}$$

式中：

E_{Axle_i}——单轴载荷误差；

$Axle_i$——单轴载荷示值；

$\overline{CorrAxle_i}$——单轴载荷的修正平均值。

b）按下式计算车辆总质量误差：

$$E_{TMV} = TMV - TMV_{ref} \tag{7}$$

式中：

E_{TMV}——车辆总质量误差；

TMV——车辆总质量示值；

TMV_{ref}——车辆总质量约定真值。

7.5.4.3　其他参考车辆的动态称量

按照本规程 7.1.3 和 7.5.4.1 的要求进行动态称量，被测弯板式动态汽车衡应按照本规程 7.5.1 的要求指示或打印单轴载荷（或轴组载荷）和车辆总质量。若轴组不是规定的轴组，则所有的轴载荷应被认为是单轴载荷。

a）按下式计算单轴载荷的平均值：

$$\overline{Axle_i} = \frac{\sum_{j=1}^{n} Axle_j}{n} \tag{8}$$

式中：

$\overline{Axle_i}$——单轴载荷的平均值；

$Axle_j$——单次单轴载荷示值。

按下式计算轴组载荷的平均值：

$$\overline{Group_i} = \frac{\sum_{j=1}^{n} Group_j}{n} \tag{9}$$

式中：

$\overline{Group_i}$——轴组载荷的平均值；

$Group_j$——单次轴组载荷示值。

按下式计算车辆总质量的平均值：

$$\overline{TMV} = \frac{\sum_{j=1}^{n} TMV_j}{n} \tag{10}$$

式中：

$\overline{TMV}$——车辆总质量的平均值；

TMV_j——单次车辆总质量示值，应等于该次称量所有单轴载荷（或轴组载荷）之和。

或者由单轴载荷的平均值和轴组载荷的平均值，按下式确定车辆总质量的平均值：

$$\overline{\mathrm{TMV}} = \sum_{i=1}^{q} \overline{\mathrm{Axle}_i} + \sum_{i=0}^{g} \overline{\mathrm{Group}_i} \tag{11}$$

式中：

q——参考车辆的单轴数；

g——参考车辆的轴组数，可以是零。

b）按下式计算单轴载荷（或轴组载荷）的修正平均值：

$$\overline{\mathrm{CorrAxle}_i} = \overline{\mathrm{Axle}_i} \times \frac{\mathrm{TMV_{ref}}}{\mathrm{TMV}} \tag{12}$$

$$\overline{\mathrm{CorrGroup}_i} = \overline{\mathrm{Group}_i} \times \frac{\mathrm{TMV_{ref}}}{\mathrm{TMV}} \tag{13}$$

式中：

$\overline{\mathrm{CorrAxle}_i}$——单轴载荷的修正平均值；

$\overline{\mathrm{CorrGroup}_i}$——轴组载荷的修正平均值。

c）参考车辆单轴载荷的修正平均值和轴组载荷的修正平均值之和应等于静态称量方式确定参考车辆总质量的约定真值，即满足下式：

$$\mathrm{TMV_{ref}} = \sum_{i=1}^{q} \overline{\mathrm{CorrAxle}_i} + \sum_{i=0}^{g} \overline{\mathrm{CorrGroup}_i} \tag{14}$$

式中：

$\mathrm{TMV_{ref}}$——参考车辆总质量的约定真值。

d）由单轴载荷（或轴组载荷）的修正平均值按下式可以计算出单轴载荷（或轴组载荷）的偏差：

$$\mathrm{Dev_{Axle_i}} = \mathrm{Axle}_i - \overline{\mathrm{CorrAxle}_i} \tag{15}$$

$$\mathrm{Dev_{Group_i}} = \mathrm{Group}_i - \overline{\mathrm{CorrGroup}_i} \tag{16}$$

式中：

$\mathrm{Dev_{Axle_i}}$——单轴载荷的偏差；

Dev_{Group_i}——轴组载荷的偏差。

e）车辆总质量误差，按下式计算：

$$E_{TMV} = TMV - TMV_{ref} \tag{17}$$

式中：

E_{TMV}——车辆总质量误差；

TMV——车辆总质量示值。

7.5.4.4　单轴载荷的误差（偏差）、轴组载荷的偏差和车辆总质量的误差的评价

a）双轴刚性车辆单轴载荷的误差

对于参考车辆，动态称量的单轴载荷（或轴组载荷）与其对应单轴载荷（或轴组载荷）的修正平均值之间的最大偏差不应超过本规程 5.2.1 规定的首次检定最大允许偏差。可以表示为：

$$\left|E_{Axle_i}\right| = \left|Axle_i - \overline{CorrAxle_i}\right| \leq |MPE| \tag{18}$$

式中：

$\left|E_{Axle_i}\right|$——单轴载荷误差的绝对值；

$|MPE|$——用双轴刚性参考车辆试验时的单轴载荷的最大允许误差的绝对值。

b）其他参考车辆的单轴载荷（或轴组载荷）的偏差

对于其他参考车辆，动态称量的单轴载荷（或轴组载荷）与其对应单轴载荷（或轴组载荷）的修正平均值之间的最大偏差不应超过本规程 5.2.2 规定的首次检定最大允许偏差。可以表示为：

$$\left|Dev_{Axle_i}\right| = \left|Axle_i - \overline{CorrAxle_i}\right| \leq |MPD| \tag{19}$$

$$\left|Dev_{Group_i}\right| = \left|Group_i - \overline{CorrGroup_i}\right| \leq |MPD| \tag{20}$$

式中：

$\left|Dev_{Axle_i}\right|$——单轴载荷偏差的绝对值；

$|Dev_{Group_i}|$——轴组载荷偏差的绝对值；

$|MPD|$——用其他参考车辆试验时单轴载荷（或轴组载荷）最大允许偏差的绝对值。

c）车辆总质量误差

对于参考车辆，动态称量的车辆总质量与整车静态称量方式确定的车辆总质量约定真值之间的最大误差不应超过本规程 5.2.3 规定的首次检定最大允许误差。可以表示为：

$$|E_{TMV}| = |TMV - TMV_{ref}| \leq |MPE| \tag{21}$$

式中：

$|E_{TMV}|$——车辆总质量的误差的绝对值；

$|MPE|$——车辆总质量最大允许误差的绝对值。

7.6　检定结果的处理

经检定合格的弯板式动态汽车衡发给检定证书，并施加检定机构的检定标记（注明产品编号、封签日期），对禁止接触的部件应采取安全措施，如加印封或密封；检定不合格的弯板式动态汽车衡发给检定结果通知书，并注明不合格项目。

检定证书和检定结果通知书的内页格式分别见附录 B 和附录 C。

7.7　检定周期

弯板式动态汽车衡的检定周期为半年。

附录 A

检定记录格式（推荐性）

检定证书编号：

被检计量器具和环境条件

<table>
<tr><td>送检单位</td><td colspan="3"></td><td>温度</td><td>℃</td></tr>
<tr><td>生产厂家</td><td colspan="3"></td><td>相对湿度</td><td>%RH</td></tr>
<tr><td rowspan="2">被检计量器具名称</td><td colspan="3" rowspan="2">□弯板式
动态汽车衡</td><td colspan="2">检定依据</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>检定地点</td><td></td><td>型号</td><td></td><td>产品编号</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">单轴载荷（或轴组载荷）准确度等级</td><td rowspan="2">C□ D□
E□ F□</td><td rowspan="2">车辆总质量准确度等级</td><td rowspan="2">1□ 2□
5□ 10□</td><td>Max</td><td>t</td></tr>
<tr><td>Min</td><td>kg</td></tr>
<tr><td>d</td><td>kg</td><td>v_{max}</td><td>km/h</td><td>v_{min}</td><td>km/h</td></tr>
</table>

检定用标准装置和标准器信息

<table>
<tr><td rowspan="2">计量标准装置</td><td>名称</td><td>测量范围</td><td>不确定度/准确度等级/最大允许误差</td><td>计量标准证书编号</td><td>有效期至</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">标准器</td><td>名称</td><td>测量范围</td><td>不确定度/准确度等级/最大允许误差</td><td>证书编号</td><td>有效期至</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

通用技术要求检查

<table>
<tr><td>安装与使用适用性</td><td>符合□ 不符合□</td><td>操作安全性</td><td>符合□ 不符合□</td></tr>
<tr><td>指示装置与打印装置</td><td>符合□ 不符合□</td><td>印封装置</td><td>符合□ 不符合□</td></tr>
<tr><td>说明性标志</td><td>符合□ 不符合□</td><td>检定标记</td><td>符合□ 不符合□</td></tr>
</table>

参考车辆整车的静态称量　　单位：kg

<table>
<tr><td>编号</td><td>车型</td><td>轴数</td><td>有无拖</td><td>有无</td><td>静态称量</td><td>控制衡器</td><td>备注</td></tr>
</table>

			挂车	载荷	结果	型号	Max	分度值	
1#	刚性车辆	双轴							
2#	刚性车辆	四轴							
3#	非刚性车辆	五轴							

双轴刚性参考车辆静态单轴载荷的确定　　单位：kg

车辆编号		1#		静态称量					修正系数 = $TMV_{ref}/\overline{T}$			
序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\overline{TMV}$	修正平均值
$Axle_1$												
$Axle_2$												
TMV												
方向	→	→	→	→	→	←	←	←	←	←	/	/

动态称量检定之一（双轴刚性车辆）　　单位：kg

车辆编号		1#	静态称量 TM\			修正系数= TM					
序号	车速	位置	$Axle_1$	$Axle_2$	TMV	序号	车速	位置	$Axle_1$	$Axle_2$	TMV
1	5km/h	中心				6	10km/h	中心			
2	5km/h	中心				7	10km/h	偏左			
3	20km/h	中心				8	10km/h	偏左			
4	20km/h	中心				9	10km/h	偏右			
5	10km/h	中心				10	10km/h	偏右			
平均值						最大误差					
修正平均值						MPE					

动态称量检定之二（其他参考车辆）　　单位：kg

车辆编号	2#	静态称量 TM		修正系数 = $TMV_{ref}/\overline{T}$	

序号	车速	方向/位置	Axl或Group	Axl或Group	Axl或Group	Axl或Group	TMV	备注
1	5km/h	→						
2		→						
3		→						
4		→						
5		→						
6		→						
7		→						
8		→						
9		→						
10		→						
平均值								
修正平均值								
11	5km/h	中心						
12	5km/h	中心						
13	20km/h	中心						
14	20km/h	中心						
15	10km/h	中心						
16	10km/h	中心						
17	10km/h	靠左						
18	10km/h	靠左						
19	10km/h	靠右						
20	10km/h	靠右						
修正平均值								
最大偏差或误差								
MPD 或 MPE								

动态称量检定之三（其他参考车辆） 单位：kg

车辆编号	3#	静态称量 TMV_r		修正系数 $= TMV_{ref}/\overline{TM}$	

序号	车速	方向/位置	Axl或Group	Axle或Group$_2$	Axle或Group$_3$	Axl或Group	Axl或Group	TMV	备注
1	5km/h	→							
2		→							
3		→							
4		→							
5		→							
6		→							
7		→							
8		→							
9		→							
10		→							
平均值									
修正平均值									
11	5km/h	中心							
12	5km/h	中心							
13	20km/h	中心							
14	20km/h	中心							
15	10km/h	中心							
16	10km/h	中心							
17	10km/h	靠左							
18	10km/h	靠左							
19	10km/h	靠右							
20	10km/h	靠右							
修正平均值									
最大偏差或误差									
MPD 或 MPE									

检定结论

单轴载荷（或轴组载荷）准确度等级：

C□　　D□　　E□　　F□

总质量准确度等级：

1□　　2□　　5□　　10□

动态称量检定：

合格□　　不合格□

检定员：　　核验员：　　检定日期：

附录 B

检定证书内页格式（推荐性）

检定证书编号：

一、单轴载荷（或轴组载荷）准确度等级：

二、总质量准确度等级：

三、通用技术要求检查：

四、动态称量检定：

附录 C

检定结果通知书内页格式（推荐性）

内容同附录 B，并注明不合格项目。

附录 D

动态汽车衡安装的实践指导

动态汽车衡的安装要求不应限制未来先进技术的发展和应用。

D.1　称量区

称量区是承载器与其两端的引道组成的区域。

D.2　引道的构造

承载器前后两端的引道的建造应用混凝土或具有同等的耐用材料做为基础，结构应稳固并可承受相应的载荷。引道应是一个平直的，表面基本水平的光滑平面。当车车辆通过时引道可以同时支撑车辆的所有轮胎。

D.3　引道的几何结构

两段引道的每段都应具有足够的长度可以同时支撑动态汽车衡能够称量的最长车辆类型的所有车轮。在引道前面应提供相当水平的路面，以便试验车辆驶到引道前就可以接近试验速度。

为了便于排水，允许引道具有横向斜坡，坡度不能超过 1%。为了最大限度在减少行进车辆各轴之间的载荷传递，引道不能有纵向斜坡。承载器应安装成与引道处于同一平面上。

整个引道的宽度应是每侧至少比承载器的宽度出 300mm。

引道和承载器的宽度应有足够可以支撑动态汽车衡，可以称量的最宽车辆。

D.4　引道特性

为了确保动态汽车衡的计量性能，除整车称量的动态汽车衡外，引道还应满足以下水平度的要求：

——承载器两端 8m 的范围内，引道的纵向和横向的水平倾斜度允许差为±3mm；

——承载器两端 8m 以外的引道区域，引道的纵向和横向的水平倾斜度允许差为±6mm。

附录 E

动态汽车衡安装和操作的通用要求

E.1　散落物

在动态汽车衡设计和安装过程中就应充分考虑保证使动态汽车衡周围的散落杂物不能堆积或者是可以方便地定期取出。

E.2　顶部结构

承载器不应安装在加载机械或传递机械的下方，防止物料的掉落。

E.3　皮重称量

在既需要皮重又需要毛重称量时，两次的称量操作应在尽可能短的时间间隔内完成。

E.4　限速警示

应采取措施提示通过动态汽车衡进行称量的驾驶员，注意到对最高运行速度（v_{max}）或最低运行速度（v_{min}）的限制。

E.5　结构的确认

前面附录 D 提出的引道的构造（D.2）、引道的几何结构（D.3）和引道特性（D.4）的规定，应由合格的售货员在这些结构建成 30 天后，且在现场首次使用前给予确认并且一定时间间隔进行日常检查。

水平度的检测应在“16m 区域”内适当的位置上取点检测，在试验报告格式中标注出在图纸上取点的位置。取点的位置应使用精密的水平仪和标杆确定选点时应充分保证前面的各项要求，尽可能将失误减少到最低。

在承载器两端 8m 引道上应各标出一个 400mm×400mm 水平控制网格点的坐标。在引道的其余部分应标出一个 1m×1m 的水平控制网格点的坐标。在试验报告格式中划出控制点线条。使用精密的水平仪和标杆在上述各点上取数。

采取一种简单可靠的方法来检测引道承受轴载荷后水平度的变化。如：用一辆双轴加载刚性车辆，使后轴加载尽可能接近最大称量，以较低的速度沿着纵向中心线通过混凝土引道，测量组成引道的板块横向接缝端点处的水平度变化，其误差不超出前面的规定。

E.6　日常的持久性检查

根据国家相关规范的时间间隔，在同一点上反复检查表面水平度误差。

注：在确定具体的检查周期时应考虑具体因素，如引道使用的情况、引道的构造等。

JJG（皖）

安 徽 省 地 方 计 量 检 定 规 程

JJG（皖）XX—XXXX

道路交通违法行为电子监测系统

The technology monitor systems of road traffic illegal

（报批稿）

XXXX-XX-XX 发布 XXXX-XX-XX 实施

安 徽 省 市 场 监 督 管 理 局 发 布

道路交通违法行为电子监测系统检定规程

JJG(皖)XX—XXXX

代替 JJG(皖)27—2009

Verification Regulation of The technology monitor systems of road traffic illegal

归 口 单 位 ：安徽省市场监督管理局

主要起草单位：安徽省计量科学研究院

本规程由安徽省计量科学研究院负责解释

本规程主要起草人：

王明轩（安徽省计量科学研究院）
李丽英（安徽省计量科学研究院）
田　晓（安徽省计量科学研究院）
沈国勤（安徽省计量科学研究院）
赵乾珺（安徽省计量科学研究院）

参加起草人：

江　鹏（安徽省计量科学研究院）
虢中梁（安徽省计量科学研究院）

目　　录

引言 ……III

1 范围 ……1

2 引用文献 ……1

3 概述 ……1

4 计量性能要求 ……1

5 通用技术要求 ……2

5.1 标志 ……2

5.2 实时图像质量要求 ……2

5.3 图像存储与回放质量要求 ……2

5.4 监控设备安装位置 ……2
5.5 系统性能要求 ……3
5.6 系统功能要求 ……3
6 计量器具控制 ……4
6.1 检定环境条件 ……4
6.2 检定设备 ……4
6.3 检定项目和检定方法 ……5
6.4 检定结果处理 ……10
6.5 检定周期 ……10
附录 A 检定证书内页格式（推荐性） ……11
附录 B 检定结果通知书内页格式 （推荐性）……12

引　言

本规程是对 JJG（皖）27-2009《道路交通违法行为电子监控系统》检定规程进行的修订,在编制格式上执行了 JJF 1002-2010《国家计量检定规程编写规则》。与 JJG(皖)27-2009 相比，除编辑性修改外，主要有以下不同：

——调整了适用于本规程的概述部分（见 3）;

——调整了系统时刻的要求（见 4.1）;

——调整了停车位置测距的要求（见 4.3）;

——删除了不同记录设备对同一地点、同一违法行为记录时间的要求;

——调整了车辆号牌识别准确率的要求（见 4.4）;

——删除了模拟复合视频图像的相关内容;

——调整了数字视频图像像素的要求（见 5.2.1）;

——调整了图像存储与回放质量的要求（见 5.3）;

——调整了电气安全中接地电阻的要求（见 5.5.3）；

本规程历次版本发布情况为：

——JJG（皖）27-2009。

道路交通违法行为电子监测系统

1　范围

本规程适用于道路交通违法行为电子监测系统首次检定、后续检定和使用中检查。道路交通违法行为监测系统的验收可依据本规程进行。

2　引用文献

本规程引用了下列文件：

JJG527　固定式机动车雷达测速仪

JJG528　移动式机动车雷达测速仪

JJF1001　通用计量术语及定义

JJF1002　国家计量检定规程编写规则

JJF1059　测量不确定度评定与表示

GA/T497　道路车辆智能监测记录系统通用技术条件

GB/T15566.1　公共信息导向系统 第一部分：总则

GB50395　视频安防监控系统工程设计规范

GB50348　安全防范工程技术标准

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规范；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规范。

3　概述

道路交通违法行为电子监测系统是由车辆检测单元、图像采集单元、数据处理存储单元、传输单元和辅助照明单元等组成。用于对道路交通违法行为的识别、处理和记录，为道路交通违法行为进行行政处罚提供合法有效证据。

4　计量性能要求

4.1 系统应具备内置计时模块，当前时刻最大允许误差：±1.0s，并具备自动校时功能。

4.2 测速误差：当车速≤100km/h 时，测速误差应满足（-6～0）km/h；当车速＞100km/h 时，测速误差应满足（-6～0）%。

4.3 停车位置测距最大允许误差：±0.1m。

4.4 车辆号牌识别准确率：白天：≥95%；夜间：≥90%。

5 通用技术要求

5.1 标志

图像采集标志见图 1。

图像采集区域标志的设置应符合 GB/T 15566.1 的规定，满足规范性、系统性、醒目性、清晰性、协调性和安全性的要求，且不影响其他公共信息图形标志的信息传递及设置。

图 1

应根据图像采集区域的实际情况提供明显可视安装方式。用于高速公路的标志应设于监测点前 200m 处。

5.2 实时图像质量要求

道路交通违法行为电子监测系统的图像采集在环境照度大于 0.5 lx 的条件下，系统应满足如下要求：

5.2.1 数字视频图像像素：单路画幅像素数量≥1280×720(CIF)。

5.2.2 数字视频图像单路显示基本帧率：≥25fps。

5.2.3 图像对比度要求：图像画面灰度等级≥8（10 级划分）。

5.2.4 采集的全景和特写图像相关性要求：全景图像和特写图像应具有明显、可直接判定的相关性；采集的全景图像应记录违法行为的全过程，特写图像采集的目标水平占屏比应不小于 1/3。

5.3 图像存储与回放质量要求

视频存储图像记录质量画幅像素数量不得小于 1280×720(CIF)，单路监视图像水平分辨率：≥720 线。

5.4 监测设备安装位置

摄像机应有稳定牢固的支架；摄像机应设置在目标区域附近不易受外界损伤的位置，设置位置不应影响现场设备运行和人员正常活动，同时保证摄像机的视野范围满足监视的要求。摄像头安装位置应尽量避开逆光、强电场、强磁场、易

发生火灾、潮湿、易遭受雷击和重度环境干扰的区域。当无法避开时，应采用相应的技术保护措施。

5.5 系统性能要求

5.5.1 控制时延：通过网络路由（模拟或数字）发出云台控制命令时，从命令发出到看到图像按要求移动的整体时延小于 500ms。

5.5.2 传输时延：IP 网络传输控制命令数据的延时小于 50ms，传输视频图像数据的时延小于 50ms。

5.5.3 电气安全

所有设备安装应符合电气安全要求，各子系统硬件外壳应有有效的接地。接地电阻应小于等于 0.5Ω 。

各子系统应按技术说明书要求安装相应的过载、漏电、短路保护和防雷装置。

5.6 系统功能要求

5.6.1 系统控制功能

控制设备对云台、镜头、防护罩等所有前端受控设备控制应平稳、准确。通过控制设备键盘可手动或自动编程，实现在指定显示器上固定或时序显示、切换视频图像。

5.6.2 监视、显示功能

监视区域内照度应符合设计要求，关键监视区域应实现实时监视、无盲区。

1．单画面或多画面显示的图像应清晰、稳定；

2．监视画面上应显示日期、时间及所监视画面前端摄像机的编号或地址码；

3．应具有画面定格、切换显示、多路报警显示、任意设定视频警戒区域等功能。

5.6.3 记录、回放功能

1．对前端摄像机所摄图像应能按设计要求进行记录，设计中要求必须记录的图像应连续、稳定；

2．记录画面上应有记录日期、时间及所监视画面前端摄像机的编号或地址码；

3．应具有存储功能。在停电或关机时，对所有的编程设置、摄像机编号、时间、地址等均可存储，一旦恢复供电，系统应自动进入正常工作状态；

4．回放图像应清晰，灰度等级、分辨率应符合通用技术要求的规定；

5．回放图像画面应有日期、时间及所监视画面前端摄像机的编号或地址码，应清晰、准确；

6．回放图像与监视图像比较应无明显劣化，移动目标图像的回放效果应达到设计和使用要求。

5.6.4 图像丢失报警

当视频信号丢失，应能发出报警。

6 计量器具控制

计量器具控制包括首次检定、后续检定和使用中检查。

6.1 检定环境条件

环境温度：(0～40)℃；

相对湿度：(45～90)%；

光 照 度：日间环境光照度不低于200 lx，夜间辅助照明光照度不高于100 lx。

6.2 检定设备

计量标准器及配套设备见表1。

表1 检定用设备

设备名称	主要技术性能
标准时钟	当前时刻显示：年、月、日、时、分、秒 时刻误差：±0.1s 日差：±0.3s/d
标准清晰度卡	最高水平线：1080
标准灰度卡	10级灰度
激光测距仪	测量范围：(0.3～100)m，最大允许误差：±5mm
电视场强仪	频率最大允许误差：±1%，电平最大允许误差：±1.2%
照度计	测量范围：(0.01～200000)lx，准确度等级：1级
标准测速仪	速度范围(20～180)km/h，最大允许误差:±1%
接地电阻测试仪	最大允许误差：±2%
网络协议分析仪	工作频率稳定度优于：10^{-6}

VGA 显示器	分辨率：1280×768；屏幕峰值亮度≥150cd/m²；响应时间≤12ms；对比度 150:1
高清摄像机	分辨率：1080i，光学变焦：×3 以上，带三角架
数码相机	有效像素：1000 万，光学变焦：×10 以上，夜视功能，带三角架

6.3 检定项目与检定方法

6.3.1 检定项目

检定项目见表 2。

表 2　检定项目

检定项目			首次检定	后续检定	使用中检查
计量性能	系统当前时刻误差及自校功能		+	+	−
	测速误差		+	+	+
	违法停车测距最大允许误差		+	+	+
	车辆号牌识别率		+	−	−
通用技术要求	标志		+	+	+
	实时图像质量要求		+	+	+
	图像存储与回放质量要求		+	−	−
	监测设备安装位置检查		+	−	−
	系统性能	控制时延	+	+	−
		传输时延	+	−	−
		电气安全	+	+	+
	系统功能	系统控制功能	+	+	−
		监视、显示功能	+	−	−
		记录、回放功能检查	+	−	−
		报警功能检查	+	−	−

注：“＋”表示必需检定项目；“－”表示不需检定项目，首次检定为新安装后的检定，后续检定为周期检定和维修后的检定。

6.3.2 检定方法

6.3.2.1 系统当前时刻误差

同时读取系统时刻 t_{xi} 和标准时钟（北京时间）t_{0i}，按公式（1）计算时刻误差 δt_i：

$$\delta t_i = t_{xi} - t_{0i} \tag{1}$$

式中：δt_i——时刻误差，s

连续计算三组时刻误差，取平均值 δt 为系统当前时刻误差。

检定结果应符合本规程第 4.1 条的要求。

6.3.2.2 测速误差

1.按照标准测速仪使用要求安装，使其处于正常工作状态。首次检定为限速值的 50%、100%、150%三个速度值，后续检定和使用中的检查为被测道路的限速值。其中限速值 150%速度点的检定，可根据被测道路实际情况来确定检定速度值。

2.根据被检速度值，适当调整视频监测系统的限速值。标准速度车以被检速度匀速通过监测区域，标准测速仪测量并显示记录标准速度车通过监测区域时的实际速度值，与此同时监测系统对标准速度车的行进速度进行测量。

3.按上述方法对被检速度值进行 2 次检定，每次测速误差均应符合本规程第 4.2 条的要求。

4.测速误差按公式（2）计算：

$$\Delta\upsilon = \upsilon - \upsilon_0 \tag{2}$$

式中：$\Delta\upsilon$—— 测速误差，km/h；

υ—— 监测系统示值，km/h；

υ_0—— 标准测速仪速度示值，km/h。

监测系统测速相对误差按公式（3）计算：

$$\delta = \frac{\Delta\upsilon}{\upsilon_0} \times 100\% \tag{3}$$

式中：δ ——监测系统测速相对误差，%。

6.3.2.3 停车位置测距最大允许误差

1.使用模拟车辆违法停车，监测系统显示模拟车辆违法停车的位置和规定停止线的距离值l。

2.使用标准测距仪测量现场模拟车辆在此状态下与停车线的距离l_0。

3.在相同条件下，重复测量三次，取其平均值，计算结果。

4.距离测量允许误差按公式（4）计算：

$$\Delta l = l - l_0 \tag{4}$$

式中：Δl——距离测量允许误差，m；

l——监测系统示值，m；

l_0——标准测距仪示值，m。

检定结果应符合本规程第4.3条的要求。

6.3.2.4 车辆号牌识别率

统计车辆号牌识别率时，首先应满足6.1的检定环境要求。

1.在所有记录中，选取100项图像或视频，使用系统识别功能对图像或视频进行车辆特征符号或表识的识别，记录系统正确识别数。

2.识别率按公式（5）计算：

$$S = \frac{k_x}{100} \times 100\% \tag{5}$$

式中：S——车辆号牌识别率；

k_x——系统记录的次数。

检定结果应符合本规程第4.4条的要求。

6.3.2.5 监测设备安装位置检查

应符合本规程第5.4条要求。

6.3.2.6 系统控制功能检验

应符合本规程第5.6.1条要求。

6.3.2.7 数字图像质量检验

1.主观评价

数字图像质量的主观评价指标体系按下表执行。

表3　主观评价指标体系

编号	评分 项目	5 分	4 分	3 分	2 分	1 分	加权值
1	马赛克效应	无	有，不严重	较严重	严重	极严重	0.30
2	边缘处理	优	良	中	差	极差	0.05
3	颜色平滑度	优	良	中	差	极差	0.05
4	画面还原清晰度	优	良	中	差	极差	0.35
5	快速运动图像处理	优	良	中	差	极差	0.10
6	复杂运动处理	优	良	中	差	极差	0.10
7	低照度环境图像处理	优	良	中	差	极差	0.05

图像质量应达到 3 分（含）以上。

2.主观评价方法合格判据

1）单项合格判据：

对所有参加主观评价的评价员对某项评价指标的评分进行算术平均，不考虑离散情况；结果即为该项评价指标的平均得分 $\overline{Ni}$ 。

$\overline{Ni}$ ≥3 者，判为该项合格；$\overline{Ni}$ <3 者，判为该项不合格。$\overline{Ni}$ 的计算公式为：

$$\overline{Ni} = (\sum_{j=1}^{J} nij) / J \tag{6}$$

式中：i——第 i 项评价指标的代号(从 i-n)；

j——第 j 号评价员的代号(从 i-j)；

J——评价员的总数；

nij——第 j 个评价员对第 i 项评价的评分。

2）全项合格判据：

对所有单项评价指标的平均得分 $\overline{Ni}$，根据视频监测的特点，进行加权平均，结果即为全项评价的平均得分 $\overline{N}$ 。

$\overline{N}$ ≥3 者，判为该项合格；$\overline{N}$ <3 者，判为该项不合格。$\overline{N}$ 的计算公式为：

$$\overline{N} = \sum_{i=1}^{n} \rho_i \overline{N}_i \tag{7}$$

式中：$\overline{Ni}$——第 i 项评价指标的平均分；

ρ_i——第 i 项评价指标所对应的加权因子。

3.客观评价

1）客观评价指标的获取：

（1）分辨率直接由解码图像的原始大小获得。为实现对其评价，视频应保证能用通用播放器播放，以便确认播放尺寸是原始尺寸没有经过电子放大。

（2）帧率通过计算录像文件在起始和终止蓝屏信号间的帧数，可得其与标准视频源文件的差距。

评测软件应具备小范围对准功能，即解压图像在参考视频中自动寻找使信噪比最好的一帧，并将标准视频源图像序列与节要图像序列之间的帧与帧对应关系重新同步，这样对一些有丢帧的产品可以更加客观的评价其帧率和图像质量这两个指标。

2）测试步骤：

（1）将参考视频输入评价对象，并使其正常工作，从而获得数字独享文件；

（2）将参考视频和失真视频同时输入到数字视频处理机；

（3）数字视频处理机通过评测软件提取参考视频和失真视频的对应特征参数，计算求得相应值，并进行比对。

（4）打印出比对结果。

应满足本规程第 5.2.1 条、第 5.2.2 条和第 5.2.3 条的要求。

6.3.2.8 回放图像质量

按同本规程第 6.3.2.7 条进行，应满足本规程第 5.3 条的要求。

6.3.2.9 控制时延

从系统中任意抽取一个摄像机，使用专用测试软件分别对水平和垂直方向转动控制动作进行云台时延测试，其结果均应满足本规程第 5.5.1 条的要求。

6.3.2.10 传输时延

从系统中任意选取一传输链路，使用网络分析仪，分别在设计数据流量下和网络最大流量下进行系统时延测试，其结果均应满足本规程第 5.5.2 条的要求。

6.3.2.11 电气安全

检查系统中各设备的电气连接，并选取系统接地点进行接地电阻测试，其结果应满足本规程第 5.5.3 条的要求。

6.3.2.12 系统控制功能

应符合本规程第 5.6.1 条要求。

6.3.2.13 监视、显示功能

应符合本规程第 5.6.2 条要求。

6.3.2.14 记录、回放功能

应符合本规程第 5.6.3 条要求。

6.3.2.15 图像丢失报警功能

应符合本规程第 5.6.4 条要求。

6.4 检定结果处理

按本规程检定合格的道路交通违法电子监测系统，发给检定证书。不满足本规程要求的发给检定结果通知书，注明不合格项目。

6.5 检定周期

违法电子监测系统的检定周期一般不超过一年。

附录 A

检定证书内页格式(推荐性)

<table>
<tr><th colspan="3">检定项目</th><th>检定结果</th></tr>
<tr><td rowspan="4">计量
性能</td><td colspan="2">系统当前时刻误差及自校功能</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">测速误差</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">违法停车测距最大允许误差</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">车辆号牌识别率</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="10">通用
技术
要求</td><td colspan="2">标志</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">实时图像质量要求</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">图像存储与回放质量要求</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">监测设备安装位置检查</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">系 统
性 能</td><td>控制时延</td><td></td></tr>
<tr><td>传输时延</td><td></td></tr>
<tr><td>电气安全</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">系 统
功 能</td><td>系统控制功能</td><td></td></tr>
<tr><td>监视、显示功能</td><td></td></tr>
<tr><td>记录、回放功能检查</td><td></td></tr>
<tr><td>报警功能检查</td><td></td></tr>
</table>

附录 B

检定结果通知书内页格式(推荐性)

内容同附录 A，并注明不合格项目。