JJF

**中华人民共和国国家计量技术规范**

**JJFXXXX-202X**

车载动态称重系统校准规范

Calibration Specifications for Vehicle-Mounted Dynamic Weighing Systems

（ 征求意见稿 ）

202X－XX－XX 发布 202X－XX－XX实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

|  |  |
| --- | --- |
| 车载动态称重系统校准规范  Calibration Specifications for Vehicle-Mounted Dynamic Weighing Systems | JJJFXXXX-202X |

本规范经国家质量监督检验检疫总局于202X年XX月XX日批准，并自202X年XX月XX日起施行。

归 口 单 位：全国衡器计量技术委员会自动衡器分技术委员会

主要起草单位：

参加起草单位：

本规范由全国衡器计量技术委员会自动衡器分技术委员会负责解释

**目 录**

[引 言 III](#_Toc196141185)

[1 范围 1](#_Toc196141186)

[2 引用文件 1](#_Toc196141187)

[3 术语和计量单位 1](#_Toc196141188)

[3.1 术语 1](#_Toc196141189)

[3.2 计量单位 1](#_Toc196141190)

[4 概述 2](#_Toc196141191)

[5 计量特性 2](#_Toc196141192)

[5.1 车辆总质量示值误差 2](#_Toc196141193)

[5.2 分度值 2](#_Toc196141194)

[6 校准条件 2](#_Toc196141195)

[6.1 校准环境条件 2](#_Toc196141196)

[6.2 校准用标准器及其他设备 2](#_Toc196141197)

[7 校准项目和校准方法 3](#_Toc196141198)

[7.1 校准项目 3](#_Toc196141199)

[7.2 校准方法 3](#_Toc196141200)

[8 校准结果 4](#_Toc196141201)

[9 复校时间间隔 4](#_Toc196141202)

# 引 言

JJF 1071《国家计量校准规范编写规则》、JJF 1001《通用计量术语及定义》、JJF 1059.1《测量不确定度评定与表示》共同构成支撑本规范制定工作的基础性系列规范。

本规范系首次制定。

**车载动态称重系统校准规范**

# 1 范围

本规范适用于基于车载称重传感器实现车辆总质量动态测量的称重系统校准。

# 2 引用文件

本规范引用以下文件：

JJG 539 数字指示秤

JJF 1181 衡器计量名词术语及定义

JJF 1212 便携式轴重仪校准规范

GBT 7723 固定式电子衡器

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 术语和计量单位

## 3.1 术语

JJF 1181《衡器计量名词术语及定义》界定的以及下列术语和定义适用于本规范。

### 3.1.1 车载动态称重系统 Vehicle-Mounted dynamic weighing systems

车载动态称重系统是一种在车辆行驶过程中实时监测载重量的智能装置，通过车载称重传感器和数据处理技术实现无需停车的重量测量。其核心功能包括实时监控车载载荷质量、超载预警及数据传输‌。

### 3.1.2 车载称重传感器 Vehicle-Mounted sensor

车载称重传感器安装在车辆本身，将车辆载重时产生的形变、位移变化或者角度变化转换为可测量的电信号输出。

### 3.1.3 车载终端 Vehicle terminal

车载终端是集成定位、通信与称重等技术的智能设备，实现车辆实时监控与数据交互的核心组件。

### 3.1.4 物联网平台  ‌IoT platform‌

物联网平台是通过物联网技术连接车载终端，实现数据实时采集、智能分析及远程控制、优化调度与安全管理。

## 3.2 计量单位

使用的计量单位应为法定计量单位，包括：

质量：千克 (kg) 、吨(t)；

# 4 概述

原理：车载动态称重系统通常用于实时监测行驶中货车的载荷质量，是一种安装在车辆上的自动衡器。通过实时采集称重传感器信号，并将产生的电信号经过数据处理装置转换、计算，最后将车辆载荷质量通过车载终端显示并同步至管理平台‌。

结构：系统主要由车载称重传感器、车载终端、物联网平台和显示器（若适用）等组成。

用途：车载动态称重系统主要用于物流运输、超限治理、垃圾车和渣土车管理以及特种车辆管理等领域。

# 5 计量特性

## 5.1 车辆总质量示值误差

车辆在匀速直线行驶的状态下，车载动态称重系统称量的车辆载荷示值与车辆载荷质量的约定真值的差值。

## 5.2 分度值

车载动态称重系统分度值应在10kg、 20kg、50kg、100kg和200kg中选取。

# 6 校准条件

## 6.1 校准环境条件

### 6.1.1 校准应在-10 ℃ ~ +40 ℃的温度范围内，且相对湿度不大于85%的条件下进行，校准期间温度变化不大于5℃/h。

### 6.1.2 电源使用车载电源供电，预热时间等于或者大于制造厂商规定的预热时间，校准期间应保持通电状态。

## 6.2 校准用标准器及其他设备

### 6.2.2用于称量参考车辆总质量的控制衡器

控制衡器应为中准确度等级或更高等级的静态汽车衡。

### 6.2.2 参考车辆

用于动态校准的参考车辆必须是政府有关部门允许的，同时应根据客户需求确定车辆的类型和数量。

6.3 路面条件

车载动态称重系统校准时，车辆应行驶在平直、坚硬且表面基本水平的路面。

# 7 校准项目和校准方法

## 7.1 校准项目

车辆总质量示值误差校准。

## 7.2 校准方法

### 7.2.1 校准前的准备

7.2.1.1 校准应在被校车载动态称重系统正常运行的条件下进行，除非客户另有约定。

7.2.1.2 参考车辆静态称量

将有载荷的参考车辆置于控制衡器上进行称量，得到参考车辆总质量的约定真值。

### 7.2.2 一般要求

校准时，应使安装车载动态称重系统的参考车辆行驶在符合6.3要求路面上，并且保持匀速直线行驶的情况下读取车载终端或者物联网平台车辆总质量。通过对参考车辆适当地加载或卸载，一般应在两个不同载荷下进行校准。

### 校准误差

在最大称量速度（*vmax*）和最小称量速度（*vmin*）以及中间称量速度3个特征速度点进行校准，每个选定速度点下连续采集10组有效示值，采样间隔应随机分布于车辆保持匀速运动时，取10次示值的算术平均值作为该速度下的系统示值基准值，按式(1)计算示值相对误差。

每个速度车辆载荷示值平均值：

（1）

式中：

。

----第j个速度下车辆总质量的示值，kg或t。其中；

----第j个速度测试时，第i次读数，kg或t。其中。

按式（2）计算车辆总质量示值误差：

（2）

式中：

*Evj* ----第j个速度车辆总质量的示值误差，%；

*VMref* ----静态称量确定的参考车辆总质量，kg或t；

# 8 校准结果

经校准的计重系统发给校准证书。校准证书应至少包括以下信息：

a) 标题：“校准证书”；

b) 实验室名称和地址；

c) 进行校准的地点（如果与实验室的地址不同）；

d) 证书的唯一性标识（如编号），每页及总页数的标识；

e) 客户的名称和地址；

f) 被校对象的描述和明确标识；

g) 进行校准的日期，如果与校准结果的有效性和应用有关时，应说明被校对象的接受日期；

h) 如果与校准结果的有效性应用有关时，应对被校样品的抽样程序进行说明；

i) 校准所依据的技术规范的标识，包括名称及代号；

j) 本次校准所用测量标准的溯源性及有效性说明；

k) 校准环境的描述；

l) 校准结果及其测量不确定度的说明；

m) 对校准规范的偏离说明；

n) 校准证书或校准报告签发人的签名、职务或等效标识；

o) 校准结果仅对被校对象有效的声明；

p) 未经实验室书面批准，不得部分复制证书的申明。

# 9 复校时间间隔

复校时间间隔的长短是由车载动态称重系统的使用情况、使用者、设备本身质量等诸因素所决定的，因此，送校单位可根据实际使用情况自主决定复校时间间隔，建议复校时间间隔一般不超过1年。

附录A 校准记录格式

（推荐性）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 校准日期 |  | 记录编号 |  | 校准证书编号 |  |

现场及器具的信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 送校单位 |  | | 校准地点 | |  | | | |
| 制造单位 |  | | 型号/规格 | |  | | 出厂编号 |  |
| 分度值d |  | 称量速度范围 | |  | | 最大秤量Max | |  |
| 温度 |  | 湿度 | |  | | | | |

标准器信息：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 测量范围 | 准确度等级 | 证书号 | 有效期 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参考车辆类型 | 编号 | 车型 | 静态车辆称量结果 | 控制衡器（Max /分度值） |
| 载荷1 |  |  |  |
| 载荷2 |  |

载荷1：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 速度 | 静态称量VMref |  | |  |
|  | |  |
| 1 |  |  | |  |  |
| 2 |  |  | |
| 3 |  |  | |
| 4 |  |  | |
| 5 |  |  | |
| 6 |  |  | |
| 7 |  |  | |
| 8 |  |  | |
| 9 |  |  | |
| 10 |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 速度 | 静态称量VMref |  | |  |
|  | |  |
| 1 |  |  | |  |  |
| 2 |  |  | |
| 3 |  |  | |
| 4 |  |  | |
| 5 |  |  | |
| 6 |  |  | |
| 7 |  |  | |
| 8 |  |  | |
| 9 |  |  | |
| 10 |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 速度 | 静态称量VMref |  | |  |
|  | |  |
| 1 |  |  | |  |  |
| 2 |  |  | |
| 3 |  |  | |
| 4 |  |  | |
| 5 |  |  | |
| 6 |  |  | |
| 7 |  |  | |
| 8 |  |  | |
| 9 |  |  | |
| 10 |  |  | |

载荷2：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 速度 | 静态称量VMref |  | |  |
|  | |  |
| 1 |  |  | |  |  |
| 2 |  |  | |
| 3 |  |  | |
| 4 |  |  | |
| 5 |  |  | |
| 6 |  |  | |
| 7 |  |  | |
| 8 |  |  | |
| 9 |  |  | |
| 10 |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 速度 | 静态称量VMref |  | |  |
|  | |  |
| 1 |  |  | |  |  |
| 2 |  |  | |
| 3 |  |  | |
| 4 |  |  | |
| 5 |  |  | |
| 6 |  |  | |
| 7 |  |  | |
| 8 |  |  | |
| 9 |  |  | |
| 10 |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 速度 | 静态称量VMref |  | |  |
|  | |  |
| 1 |  |  | |  |  |
| 2 |  |  | |
| 3 |  |  | |
| 4 |  |  | |
| 5 |  |  | |
| 6 |  |  | |
| 7 |  |  | |
| 8 |  |  | |
| 9 |  |  | |
| 10 |  |  | |

校准不确定度：

校准结论

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 校准结果 |  | | |
| 校准人员 |  | 核 验 员 |  |

以下空白

附录B 校准证书内页格式

校准证书应至少包含以下信息:

a)标题，如“校准证书”；

b)实验室名称和地址；

c)进行校准的地点(如果实验室的地址不同)；

d)证书的唯一性标识(如编号)，每页及总页数的标识；

e)客户的名称和地址；

f)被校对象的描述和明确标识；

g)进行校准的日期，如果与校准结果的有效性和应用有关时，应说明被校对象的接收日期；

h) 如果与校准结果的有效性和应用有关时，应对被校样品的抽样程序进行说明；

i)校准所依据的技术规范的标识，包括名称及代号；

j)本次校准所用测量标准的溯源性及有效性说明；

k)校准环境的描述；

l)校准结果及其测量不确定度的说明；

m)对校准规范的偏离的说明

n) 校准证书或校准报告签发人的签名、职务或等效标识；

o)校准结果仅对被校对象有效的声明；

p)未经实验室书面批准，不得部分复制证书的声明。

最大秤量Max＝

分度值*d*＝

参考车辆类型：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 校准载荷质量 | 示值误差 | 扩展不确定度 |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |

以下空白